Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Monitorings-rapportage *NSL* 2022

Stand van zaken Nationaal Samenwerkings-programma Luchtkwaliteit

Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Monitoringsrapportage NSL 2022

Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit

RIVM-rapport 2022-0142

Colofon

© RIVM 2022
Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

Het RIVM hecht veel waarde aan toegankelijkheid van zijn producten. Op dit moment is het echter nog niet mogelijk om dit document volledig toegankelijk aan te bieden. Als een onderdeel niet toegankelijk is, wordt dit vermeld. Zie ook www.rivm.nl/toegankelijkheid.

DOI 10.21945/RIVM-2022-0142

P.A.M. de Smet (auteur), RIVM
M.G. Geijer (auteur), RIVM
T. Hofman (auteur), RIVM
M.S. Huitema (auteur), RIVM
J.P. Wesseling (auteur), RIVM
J.K. Groot Wassink (auteur, hoofdstuk 6), Rijkswaterstaat Leefomgeving/InfoMil
A.S. Sanders (auteur, hoofdstuk 6), Rijkswaterstaat Leefomgeving/InfoMil

Contact:
Peter de Smet
Centrum voor Milieukwaliteit
peter.de.smet@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat in het kader van het project 'Monitoring NSL'.

Dit is een uitgave van:
Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
Nederland
www.rivm.nl

Publiekssamenvatting

Monitoringsrapportage NSL 2022

Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit

In het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) werken de overheden sinds 2009 samen om de luchtkwaliteit te verbeteren. De monitor van het NSL is onder andere bedoeld om te kijken of Nederland de Europese grenswaarden voor luchtkwaliteit haalt. En als dat niet zo is, of extra maatregelen nodig zijn om ze toch zo snel mogelijk te halen. Het RIVM rapporteert elk jaar over stikstofdioxiden en fijnstof in de lucht. Uit de rapportage 2022 blijkt dat de luchtkwaliteit in 2021 bijna hetzelfde is als in 2020.

Ook in 2021 voldoet Nederland voor wegverkeer aan de Europese grenswaarden voor stikstofdioxide. Voor fijnstof is dat ook het geval langs de wegen in Nederland, met uitzondering van een klein stuk weg van 200 meter bij Velsen. Op enkele woonlocaties in gebieden met intensieve veehouderijen zijn de grenswaarden van fijnstof in 2021 nog steeds overschreden; iets meer dan in 2020.

De lage concentraties voor stikstofdioxide en fijnstof in 2020 en 2021 komen onder andere door de maatregelen die zijn genomen tegen de verspreiding van het coronavirus. Er was daardoor binnen en buiten Nederland minder verkeer en economische activiteit, en dus minder uitstoot. Dit effect is waarschijnlijk tijdelijk. In 2021 zijn de concentraties wel iets hoger dan in 2020, waardoor er iets meer overschrijdingen berekend zijn. Dit komt mogelijk doordat er in 2021 meer verkeer en meer economische activiteit waren dan in 2020. Het is niet duidelijk of het effect helemaal verdwijnt als de coronamaatregelen worden opgeheven.

De verwachting is wel dat de luchtkwaliteit de komende jaren verder verbetert. Dat komt doordat verkeer, industrie en veehouderijen naar verwachting minder stikstofdioxide en fijnstof zullen uitstoten. Zo worden bijvoorbeeld elk jaar oudere auto’s vervangen door nieuwere die minder stikstofoxiden uitstoten. In 2030 worden de Europese grenswaarden die nu voor stikstofdioxiden en fijnstof gelden naar verwachting niet meer overschreden. Tegen die tijd zijn er, naar verwachting, nog meer maatregelen genomen voor een nog betere luchtkwaliteit en voor het klimaat.

Een ander beeld ontstaat als wordt gerekend met de nieuwe, strengere advieswaarden van de WHO uit 2021. Dan zijn veel inwoners in 2021 blootgesteld geweest aan concentraties boven de advieswaarden. Deze waarden zijn nu niet in Nederlandse wetgeving opgenomen.

Kernwoorden: luchtkwaliteit, NSL, monitoring, fijnstof, PM_{10}, stikstofdioxide, NO_2.

Synopsis

NSL monitoring report for 2022

State of affairs of the National Air Quality Cooperation Programme

Since 2009, all tiers of government have been working together to improve air quality through the National Air Quality Cooperation Programme (*Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit*, NSL). The NSL monitoring report is intended, among other things, to ensure that the Netherlands meets the European limit values for air quality and, in case these are not met, whether additional measures are needed to meet them as quickly as possible. Each year, RIVM reports on nitrogen dioxides and particulate matter in the air. The 2022 report shows that the air quality in 2021 was almost the same as in 2020.

In 2021, the Netherlands once again met the European limit values for nitrogen dioxide emitted by road traffic. This was also the case for particulate matter along the roads, with the exception of a small 200-metre stretch of road near Velsen. At some residential locations in areas with intensive livestock farming, the limit values for particulate matter were still exceeded in 2021. This occurred slightly more often than in 2020.

The low concentrations of nitrogen dioxide and particulate matter in 2020 and 2021 were partly due to the measures taken to prevent the spread of the coronavirus. As a result, there was less traffic and less economic activity both inside and outside the Netherlands, leading to fewer emissions. This effect is likely to be temporary. In 2021, the concentrations were slightly higher than in 2020, to the extent that slightly more exceedances were calculated. This may be because there was more traffic and more economic activity in 2021 than in 2020. It is not clear whether the effect will disappear completely once the coronavirus measures are lifted.

Air quality is expected to improve further in the coming years because traffic, industry and livestock farming are expected to emit less nitrogen dioxide and particulate matter. For example, older cars are replaced by newer ones that emit fewer nitrogen oxides every year. In 2030, the European limit values that now apply for nitrogen dioxide and particulate matter are no longer expected to be exceeded. By then, it is expected that even more measures will have been taken to improve air quality and mitigate climate change.

A different picture arises if you take into account the new, stricter air quality guidelines of the WHO from 2021. In that scenario, many residents were exposed to concentrations above the recommended levels in 2021. These guidelines are currently not included in Dutch legislation.

Keywords: air quality, NSL, monitoring, particulate matter, PM_{10}, nitrogen dioxide, NO_2.

Inhoudsopgave

Samenvatting — 9

1 Inleiding — 15
1.1 Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) — 15
1.2 Monitoren van het NSL — 16
1.3 Betrokken partijen — 17
1.4 Uitvoering Monitoring NSL — 18
1.5 Regeling beoordeling luchtkwaliteit en Wet milieubeheer — 20
1.6 Toetsing aan de luchtkwaliteitsnormen — 20
1.7 Neveneffecten van coronamaatregelen — 21

2 Resultaten luchtkwaliteit langs wegen — 23
2.1 Resultaat luchtkwaliteit langs wegen voor 2021 — 23
2.2 Resultaat luchtkwaliteit langs wegen voor 2030 — 25
2.3 Vergelijking resultaten Monitoringsronde 2022 met voorgaande ronden — 26
2.4 Onzekerheden en statistisch verwachte aantal overschrijdingen NO_2 langs wegen — 29

3 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen — 31
3.1 Criteria voor invoer van veehouderijen — 31
3.2 Werkwijze luchtkwaliteit nabij veehouderijen — 31
3.3 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen voor 2021 — 34
3.4 Vergelijking Monitoringsronde 2022 met voorgaande ronden — 35
3.5 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen voor 2030 — 37
3.6 Invoer en onzekerheden — 38

4 Bevolkingsblootstelling — 41
4.1 Berekeningsmethode van de blootstelling aan NO_2 en PM_{10} — 41
4.2 Resultaten blootstellingsberekeningen voor 2021 en 2030 — 42
4.3 Blootstelling aan concentraties boven de grenswaarden en WHO-advieswaarden — 46

5 Kwaliteit lokale invoergegevens — 49
5.1 Onvolkomenheden in lokale invoergegevens — 49
5.2 Onderbouwen en accorderen invoergegevens — 50
5.3 Geen uitvoering motie ‘Van Tongeren’ – Steekproef voor invoergegevens van wegverkeer — 51
5.4 Beperkte controle voor invoergegevens van veehouderijen — 51

6 Voortgang projecten en maatregelen — 53
6.1 Achtergrond voortgangsformulieren — 53
6.2 Actualisatie voortgangsformulieren — 53
6.3 Verwerking effecten projecten en maatregelen in invoerdata — 56
6.4 Conclusie voortgang projecten en maatregelen — 57

7 Literatuur — 59

Bijlage 1 Begrippenkader — 63

Bijlage 2 Validatieresultaten rekenhart AERIUS Lucht — 66

Bijlage 3 Verklaring van verschillen in resultaten ten opzichte van voorgaande monitoringsronden — 69

Bijlage 4 Onzekerheden in aantallen NO_2-overschrijdingen langs wegen in het NSL — 73

Bijlage 5 Ruimtelijke verdeling van kans op overschrijding NO_2-grenswaarde in 2021 en 2030 — 74

Bijlage 6 Kwaliteit lokale invoer — 76
Bijlage 6A Toelichtingen overheden op lokale invoer — 76

Samenvatting

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

In 2009 is het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) opgezet. In dit programma werken de Rijksoverheid en de decentrale overheden samen om de luchtkwaliteit te verbeteren. Het doel is dat Nederland overal aan de Europese grenswaarden voor stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof (PM_{10}) concentraties voldoet, en de periode van eventuele overschrijdingen zo kort als mogelijk voortduurt. Het is belangrijk dat dit rapport de concentraties stikstofdioxide in de lucht langs verkeerswegen in beeld brengt en toetst aan de concentratiegrenswaarden. Het gaat niet over de stikstofdeposities die belangrijk zijn in het stikstofbeleid in relatie tot biodiversiteit.

Het NSL is verlengd tot het moment van inwerkingtreding van de Omgevingswet, naar verwachting op 1 juli 2023. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft op 28 september 2018 de Aanpassing NSL 2018[1] vastgesteld. Het NSL en het bijbehorende maatregelenpakket is gericht op het zo snel mogelijk voldoen aan de grenswaarden. Deze aanvullende maatregelen zijn sinds 2019 onderdeel van de Monitoring NSL.

Monitoring NSL

De monitoring van het NSL wordt uitgevoerd door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en Kenniscentrum InfoMil. Het doel van de monitoring is de ontwikkeling van de luchtkwaliteit in kaart te brengen en te achterhalen of Nederland aan de grenswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof voldoet. Centraal onderdeel van de monitoring zijn de luchtkwaliteitsberekeningen, waarvoor de verantwoordelijke overheden de (lokale) invoergegevens aanleveren. Het RIVM voegde de daaruit voortvloeiende rekenresultaten samen in deze rapportage. Om de luchtkwaliteitsdoelstellingen te halen zijn maatregelen afgesproken. Kenniscentrum InfoMil bracht de voortgang van de uitvoering van maatregelen en projecten van de decentrale overheden in beeld.

Deze rapportage presenteert de resultaten van de dertiende NSL-monitoringsronde voor het jaar 2021. Als vooruitblik zijn ook rekenresultaten op basis van prognoses voor 2030 gepresenteerd. Voor het berekenen van concentraties zijn geactualiseerde gegevens voor onder andere grootschalige concentraties, meteorologie, emissiefactoren, wegverkeer en veehouderijen gebruikt. De berekeningen van de lokale bijdrage van verkeer en veehouderijen zijn uitgevoerd op basis van de daarover aangeleverde gegevens van overheden. De overheden zijn zelf verantwoordelijk voor de juistheid en volledigheid van de aangeleverde gegevens.

Om te bepalen of de Europese grenswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof worden overschreden, zijn concentraties berekend op door de

[1] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2018/09/28/aanpassing-nationaal-samenwerkingsprogramma-luchtkwaliteit-2018.

bevoegde gezagen bepaalde en aangegeven locaties (toetspunten[2]). Er is sprake van een overschrijding van de Europese grenswaarde als er op een toetspunt een concentratie boven de grenswaarde wordt berekend.

Om te bepalen aan welke concentraties de bevolking wordt blootgesteld, zijn ook op alle woonadressen in Nederland concentratieberekeningen uitgevoerd. De concentraties stikstofdioxide en fijnstof zijn gekoppeld aan het aantal personen dat op dat adres woont om te bepalen aan welke concentraties bewoners zijn blootgesteld. De rapportage toont de gemiddelde concentratie waaraan bewoners binnen een gemeente, provincie of heel Nederland worden blootgesteld: de bevolkingsgewogen concentratie.

Toetsing aan grenswaarde stikstofdioxide

In 2021 zijn er volgens de berekeningen in twee gemeenten Leiden en Arnhem nog overschrijdingen van de stikstofdioxidegrenswaarde op toetspunten. In totaal wordt voor drie toetspunten (overeenkomend met 0,3 km weg per rijrichting[3]) een overschrijding van de grenswaarde berekend. In 2012 ging het in Nederland nog om 187,9 km weg. Van twee van de resterende toetspunten met een berekende overschrijding in 2021 geeft de gemeente Leiden achteraf, na sluiting van de monitoringstool en validatie van de berekeningen, aan dat het onterechte overschrijdingen zijn. De passende beoordelingsvorm van de situatie zou windtunnelonderzoek zijn, wat niet (tijdig) gerealiseerd is. Over het derde toetspunt met berekende overschrijding stelt Arnhem achteraf dat milieumaatregelen niet goed zijn verwerkt waardoor een te hoge concentratie wordt berekend. Het zou daarmee om een onterechte overschrijding gaan. In bijlage 6A geven de gemeenten een toelichting.

Met uitzondering van de geconstateerde overschrijdingen, waarvan de bevoegde gezagen stellen dat ze onterecht zijn, voldeed Nederland in 2021 overal aan de Europese grenswaarden voor stikstofdioxide.

Naast de daling door de jaren heen zijn door neveneffecten van de coronamaatregelen voor 2021, net als voor 2020, in heel Nederland op toetspunten berekend nog lagere NO_2-concentraties dan voor 2019. Het aantal toetspunten met waarden in de buurt van de grenswaarde is voor beide jaren sterk gedaald in vergelijking met 2019. Ten opzichte van 2019 is er voor stikstofdioxide sprake van een daling van het aantal overschrijdingen van acht naar nul in 2020 en vervolgens naar drie in 2021. De luchtkwaliteit voor stikstofdioxide is in 2020 en in 2021 beter dan in 2019. Dit komt onder andere doordat grootschalige concentraties in 2020 en in 2021 gemiddeld over Nederland ongeveer 2,6 respectievelijk 3,1 µg/m^3 lager waren dan in 2019 (Hoogerbrugge et al., 2021, 2022). Mogelijk is de kleine toename in het aantal berekende overschrijdingen in 2021 tegenover 2020 te herleiden tot de in 2021 licht toegenomen verkeersintensiteiten en weer aantrekkende economische activiteiten.

[2] Zie Bijlage 1 Begrippenkader: Toetspunten en rekenpunten wegverkeer en Toetspunten en rekenpunten veehouderijen.
[3] Zie Bijlage 1 Begrippenkader: Overschrijdingen per kilometer wegzijde (of rijrichting).

In de prognose voor 2030 zijn geen overschrijdingen van de grenswaarde voor stikstofdioxide berekend. De eventuele neveneffecten van de coronapandemie zijn niet in deze prognose meegenomen, want de berekeningen van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) veronderstellen dat de invloed van de pandemie tijdelijk is.

Toetsing aan grenswaarden fijnstof

Bij toetsing aan de fijnstofgrenswaarde langs verkeerswegen komen op basis van de huidige invoer voor 2021 nog twee overschrijdingen voor; dit komt overeen met 0,2 km weg per rijrichting. Het betreft twee aaneengesloten wegvakken[4] van de Noordersluisweg in Velsen die ook in eerdere jaren al overschrijdingen van de grenswaarden werden berekend. Voor een van de wegvakken wordt voor 2021 ook een overschrijding van de jaarnorm (40,5 µg/m^3) berekend. De gemeente Velsen geeft in Bijlage 6A een reactie op deze overschrijding.
Voor het zichtjaar 2030 zijn in deze gemeente twee overschrijdingen (0,2 km rijrichting) berekend. Het betreft dezelfde toetspunten.

Rondom veehouderijen wordt in 2021 volgens de berekeningen bij vijftien woningen (toetspunten) niet aan de grenswaarde van fijnstof voldaan. In totaal is meer dan 4.800 toetspunten rond 1376 veehouderijen gerekend. In 2013 ging het nog om 111 woningen met te hoge concentraties. De overschrijdingen in 2021 werden voornamelijk veroorzaakt door de concentratiebijdragen van zestien veehouderijen. Overschrijdingen van de fijnstofgrenswaarde als gevolg van emissies van veehouderijen vinden plaats in gebieden met veel intensieve veehouderij, voornamelijk gelegen in Gelderland, Limburg en Noord-Brabant. De gemeente Nederweert telt alleen al tien overschrijdingen. Ten opzichte van 2019 is er in 2020 en 2021 voor fijnstof sprake van een daling van het aantal overschrijdingen van 25 naar dertien in 2020 en vijftien in 2021. Deze afname komt voor een groot deel door de dalende achtergrondconcentraties. Dit leidt direct tot lagere totale fijnstofconcentraties. Mede door neveneffecten van de coronamaatregelen zijn er voor 2020 en 2021 in heel Nederland lagere PM_{10}-concentraties op toetspunten berekend dan voor 2019.

Berekeningen voor het gepasseerde jaar zijn uitgevoerd op basis van vergunde emissies van de veehouderijen zoals opgenomen in de NSL-monitoringstool 2022. Voor het zichtjaar 2030 zijn berekeningen alleen mogelijk op basis van deze emissies, gecombineerd met voorspelde grootschalige concentraties. Voor 2030 zijn er veertien overschrijdingen berekend die voortkomen uit bijdragen van dertien veehouderijen. Daarbij is nog geen rekening gehouden met inkrimping van de veestapel, bedrijfsontwikkelingen en emissie-eisen als gevolg van het voorgenomen klimaat- en stikstofbeleid. Daardoor valt het aantal overschrijdingen in 2030 mogelijk lager uit.

Met uitzondering van de geconstateerde overschrijdingen voldeed Nederland in 2021 overal aan de Europese grenswaarden voor fijnstof (PM_{10}).

[4] Zie voor meer uitleg over 'wegvak' Bijlage 1 Begrippenkader: Overschrijdingen per kilometer wegzijde (of rijrichting).

Bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie stikstofdioxide

De gemiddelde concentratie stikstofdioxide waar de bevolking in Nederland als geheel aan wordt blootgesteld is in 2021 gelijk aan die van 2020, dat wil zeggen ze is met 3,3 µg/m^3 gedaald ten opzichte van 2019. De bevolkingsgewogen gemiddelde NO_2-concentratie is in 2021 samen met 2020 daarmee de laagste sinds het begin van de NSL Monitoring (2010). De sterkste daling is tussen 2019 en 2020, mede veroorzaakt door het neveneffect van de coronamaatregelen.

De huidige verwachting is dat de gemiddelde blootstelling van de bevolking aan stikstofdioxide in 2030 daalt ten opzichte van die in 2021. Bij deze berekeningen is de onzekerheid echter groot: zaken als de snelheid van de verschoning van het wagenpark zijn lastig in te schatten. Mogelijk schatten we het tempo waarin de NO_2-concentraties zullen dalen te laag in.

Bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie fijnstof

Uit de berekeningen voor fijnstof volgt dat de gemiddelde concentratie waar de bevolking aan wordt blootgesteld in 2021 16,4 µg/m^3 bedroeg. Dat is 0,5 µg/m^3 hoger dan de waarde van 2020 (15,9 µg/m^3), die de laagste was in de periode 2010-2021. De daling tussen 2019 en 2020 bedroeg 1,7 µg/m^3. De waarde in 2021 is weliswaar hoger dan die van 2020, maar nog altijd 1,2 µg/m^3 lager dan in 2019. De neveneffecten van de coronamaatregelen zullen hebben bijgedragen aan deze lagere bevolkingsgewogen gemiddelde fijnstofconcentratie in de afgelopen twee jaar ten opzichte van de jaren daarvoor.
De verwachting is dat de gemiddelde fijnstofconcentratie waar de bevolking aan wordt blootgesteld de komende jaren verder zal afnemen. Net als bij stikstofdioxide is onzeker hoeveel dit zal zijn.

Blootstelling aan concentraties boven grens- en advieswaarden

Gemiddeld genomen dalen de concentraties NO_2 en PM_{10} waaraan de bevolking wordt blootgesteld sinds 2010. Deze positieve ontwikkeling in combinatie met de neveneffecten van de coronamaatregelen leidt ertoe dat in de berekeningen voor 2020 en 2021 vrijwel geen personen worden blootgesteld aan concentraties boven de grenswaarden. Uitgezonderd de bijna veertig personen die rondom veehouderijen worden blootgesteld aan te hoge PM10-concentraties. Hierbij valt op dat ook onder de Europese grenswaarden lagere concentraties stikstofdioxide en fijnstof een verbetering van de volksgezondheid geven.

Hanteren we de nieuwe lagere WHO-advieswaarden van 10 µg/m^3 voor NO_2 en 15 µg/m^3 voor PM_{10} (WHO, 2021), dan is het geschatte aantal blootgestelden boven die advieswaarden flink hoger:

- Voor NO_2 betreft het ruim 14,1 miljoen in 2021 en ongeveer 8,2 miljoen in 2030. Deze waarden zijn in lijn met die van de rapportage van vorig jaar.
- Voor PM_{10} ruim 13,4 miljoen in 2021 en ruim 4,2 miljoen in 2030. Dit is een stijging van 600 duizend respectievelijk 1,2 miljoen ten opzichte van de schattingen in de vorige rapportage voor de jaren 2020 en 2030. Dit geeft aan dat een kleine verandering van

de bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentratie sterke veranderingen oplevert in het aantal blootgestelden.

Een geringe verandering van de bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentratie kan sterke veranderingen opleveren in het aantal blootgestelden van jaar tot jaar. Zo was in 2020 het jaargemiddelde voor fijnstof 15,9 µg/m^3 met het aantal blootgestelden boven de oude WHO-advieswaarde ruim 13.000; in 2021 was dit met 16,4 µg/m^3 ruim 207.000. In 2019 was het jaargemiddelde 17,6 µg/m^3 met bijna 540.000 blootgestelden. In de jaren daarvoor werden aantallen boven de miljoen berekend. De neveneffecten van de coronamaatregelen droegen bij aan dusdanig lagere fijnstofconcentraties en bevolkingsgewogen gemiddelde concentraties in 2020 en 2021, dat het aantal blootgestelden boven de oude WHO-advieswaarde aanzienlijk lager was dan in de daaraan voorafgaande jaren.

Voortgang uitvoering maatregelen en projecten

Overheden geven bij de NSL Monitoring aan wat de voortgang in uitvoering is van (bouw)projecten en van maatregelen ter verbetering van de luchtkwaliteit. Volgens de NSL-partners is 83 procent van de maatregelen afgerond en 9 procent in uitvoering. Dit is nagenoeg gelijk aan vorig jaar. Alle maatregelen moeten afgerond of in uitvoering zijn tijdens de looptijd van het NSL. De gerapporteerde uitvoeringsfase van maatregelen laat zien dat aan deze eis nagenoeg (83 procent + 9 procent = 92 procent) is voldaan. De aanvullende maatregelen die onderdeel zijn van de Aanpassing NSL 2018[5] zijn sinds 2019 onderdeel van de Monitoring NSL. Het betreft 87 aanvullende maatregelen, waarvan ruim een derde in uitvoering is en de helft is afgerond. De voortgang in het realiseren van maatregelen en projecten is in het jaar 2021 beperkt geweest.
Van alle opgenomen projecten in het NSL is bijna 51 procent in uitvoering of afgerond. Mogelijk vertraagde uitvoering van projecten brengt de doelstellingen van het NSL niet in gevaar, doordat de eerder berekende bijbehorende verkeersemissies lager zullen uitvallen bij latere uitvoering.

Kwaliteit gegevensinvoer

Aandacht voor de kwaliteit van de invoergegevens is van belang om een betrouwbaar beeld te kunnen geven van de luchtkwaliteit. De kwaliteit van de invoergegevens van wegverkeer is sinds het begin van het NSL sterk verbeterd.
In de huidige monitoringsronde is de controle door RIVM (mede in het kader van de uitvoering van de motie 'Van Tongeren'[6]) afgeslankt. Dit lijkt gerechtvaardigd aangezien sinds 2011 (verkeer) en 2017 (veehouderijen) elke ronde controles door RIVM plaatsvonden met intensieve terugkoppeling naar de bevoegde gezagen. Het RIVM verzocht hen deze in een volgende gelegenheid of ronde te verbeteren. Met name in de laatste paar rondes hebben de bevoegde gezagen hieraan goed gehoor gegeven, waardoor de onvolkomenheden in de invoerdata in het algemeen flink daalden. Hiermee is tegemoet gekomen aan de motie Van Tongeren.

[5] https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-infrastructuur-en-waterstaat/documenten/kamerstukken/2018/09/28/aanpassing-nationaal-samenwerkingsprogramma-luchtkwaliteit-2018.
[6] https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-30175-120.html.

Statistisch verwachte aantal overschrijdingen stikstofdioxide

De concentraties stikstofdioxide en fijnstof liggen op diverse locaties binnen enkele µg/m^3 van de grenswaarden. Hierdoor is het aantal overschrijdingen gevoelig voor onzekerheden in de berekeningen en kunnen geringe stijgingen van de concentraties het aantal overschrijdingen sterk beïnvloeden. De onzekerheid in de invoergegevens (zowel lokaal als generiek) is aanzienlijk. Uit vergelijkingen tussen metingen en berekeningen blijkt dat de onzekerheid in de berekende concentratie voor individuele locaties enkele microgrammen per m^3 bedraagt.

Net als in voorgaande monitoringsronden is een extra analyse voor stikstofdioxide uitgevoerd en het statistisch verwachte aantal overschrijdingen langs verkeerswegen berekend. Bij deze analyse wordt rekening gehouden met de combinatie van het aantal locaties met stikstofdioxideconcentraties in de buurt van de grenswaarde en met een kansverdeling voor lagere of hogere concentraties dan berekend. Dit statistisch verwachte aantal overschrijdingen is geen '*worst case*'-aantal, maar het is het aantal overschrijdingen dat verwacht wordt als de concentratie op elke rekenlocatie exact zou kunnen worden gemeten.

Het berekende aantal statistisch verwachte overschrijdingen voor 2021 ligt met 23 (overeenkomend met 2,3 km weg per rijrichting) hoger dan het aantal voor 2020; toen waren het er vijf, maar nog altijd ongeveer 180 minder dan in 2019. Door neveneffecten van de coronamaatregelen zijn er in heel Nederland voor 2020 en 2021 aanzienlijk lagere NO_2-concentraties op toetspunten berekend dan voor 2019. Het aantal toetspunten met waarden in de buurt van de grenswaarde is sterk gedaald, waardoor het statistisch verwachte aantal overschrijdingen ook ruim lager is dan in 2019.

1 Inleiding

Deze rapportage is de dertiende monitoringsrapportage van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Omwille van de leesbaarheid wordt sinds Monitoringsrapportage NSL 2014 achtergrondinformatie ontsloten door verwijzingen naar andere bronnen, waaronder voorgaande rapportages.
In Bijlage 1 is een begrippenkader te vinden waarin belangrijke termen zijn uitgelegd.

1.1 Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Door de Europese Commissie zijn in 1998 grenswaarden voor luchtkwaliteit opgesteld waaraan alle lidstaten moeten voldoen. Omdat Nederland niet tijdig aan de Europese grenswaarden kon voldoen, heeft de overheid in 2008 een verzoek tot uitstel respectievelijk vrijstelling (derogatieverzoek) van de grenswaarden ingediend bij de Europese Commissie. In dit verzoek tot uitstel is het NSL[7] opgenomen. Het NSL is een programma waarin de Rijksoverheid met de decentrale overheden samenwerkt om overschrijdingen van de concentratiegrenswaarden op te lossen (Cramer, 2009). In april 2009 heeft de Europese Commissie goedkeuring gegeven aan het door Nederland ingediende derogatieverzoek (VROM, 2009). Nederland kreeg uitstel tot juni 2011 om aan de grenswaarden voor fijnstof (PM_{10}) te voldoen, en tot 2015 voor stikstofdioxide (NO_2). De looptijd van het NSL is tweemaal verlengd. In het Besluit tweede verlenging NSL (IenM, 2016) is vastgelegd dat de periode waarop het NSL betrekking heeft per 1 januari 2017 verlengd is tot het moment van inwerkingtreding van de Omgevingswet.

Met de uitvoering van het NSL beogen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) en de participerende overheden twee hoofddoelen te bereiken (Cramer, 2009):

- Het verbeteren van de luchtkwaliteit ten behoeve van de volksgezondheid, met als concretisering het overal voldoen aan de Europese grenswaarden voor stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof (PM_{10}). In het geval van een eventuele overschrijding dient de periode van overschrijding zo kort mogelijk te zijn.
- Het bieden van ruimte voor en bijdragen aan de onderbouwing van ruimtelijke projecten.

De systematiek van het NSL is beschreven in het derogatieverzoek en het kabinetsbesluit tot vaststelling van het NSL. Bij de vaststelling is gekeken hoe de luchtkwaliteit zich zou ontwikkelen op basis van de autonome ontwikkeling in combinatie met de effecten van voorgenomen maatregelen ter verbetering van de luchtkwaliteit en ruimtelijke projecten. Na vaststelling van het NSL is het vervangen en toevoegen van projecten en maatregelen via een meldingsprocedure toegestaan, zolang deze passen binnen de doelstellingen hiervan.

Het ministerie van IenW heeft op 28 september 2018 de Aanpassing NSL 2018 vastgesteld. Samen met het NSL is de Aanpassing NSL 2018

[7] https://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtkwaliteit/regelgeving/wet-milieubeheer/nsl.

gericht op het zo snel mogelijk voldoen aan de grenswaarden. De Aanpassing NSL 2018 brengt geen wijzigingen aan in het functioneren van het NSL. Het is een aanvulling op het NSL en beoogt de resterende overschrijdingen van de grenswaarden van NO_2- en PM_{10}-concentraties[8] versneld op te lossen. Hiertoe werd met de Aanpassing NSL 2018 een knelpuntenanalyse en een pakket met passende maatregelen aan het NSL toegevoegd. Deze aanvullende maatregelen zijn sinds 2019 onderdeel van de Monitoring NSL.

1.2 Monitoren van het NSL

Om zicht te houden op het halen van de doelen van het NSL is het belangrijk om de voortgang te monitoren. Dit gebeurt door middel van een monitoringsprogramma.
De uitvoering van de monitoring is in 2009 neergelegd bij Bureau Monitoring. Bureau Monitoring werkt in opdracht van het ministerie van IenW. Binnen Bureau Monitoring werken het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en Kenniscentrum InfoMil (onderdeel van Rijkswaterstaat Leefomgeving) samen. Bureau Monitoring levert jaarlijks een monitoringsrapportage met daarin de resultaten van de monitoring.[9]

Het doel van het NSL is om in heel Nederland aan de Europese grenswaarden, in dit rapport ook wel normen genoemd, te voldoen. Omdat het voldoen aan die normen voor stikstofdioxide en fijnstof centraal staat in het NSL, is de presentatie van de resultaten in deze rapportage daar ook specifiek op gericht. De luchtkwaliteitsberekeningen zijn uitgevoerd vanuit het door het ministerie van IenW vastgestelde beleidskader. Dit houdt in dat de berekeningen zijn uitgevoerd op basis van door de overheden aangeleverde gegevens en toetspunten en met de door de wet voorgeschreven rekenmethoden en generieke invoergegevens.

In de Overleggroep NSL Monitoring is afgesproken dat berekeningen worden uitgevoerd voor zowel het gepasseerde jaar als voor zichtjaren. De berekeningen voor een gepasseerd jaar zijn eenmalig vastgesteld, in tegenstelling tot de verwachtingen voor de zichtjaren die elk jaar worden geactualiseerd op basis van nieuwe inzichten. Het zichtjaar 2030 is sinds Monitoringsronde 2018 in overleg met de NSL-partners aan de rapportage toegevoegd, omdat er behoefte is aan inzicht in de luchtkwaliteit op de middellange termijn. Daarmee kende de rapportage van twee jaar geleden (2020) het gepasseerde jaar (2019) en de twee zichtjaren 2020 en 2030. In de rapportage van vorig jaar (2021) is de status van het jaar 2020 gewijzigd naar gepasseerd jaar en resteert als zichtjaar alleen 2030. In de rapportage van huidig jaar is 2021 het gepasseerde jaar en 2030 het zichtjaar. Met het vervallen van het korte-termijn-zichtjaar 2020 leeft bij de overleggroep de wens een nieuw korte-termijn-zichtjaar te introduceren, namelijk het jaar 2025. Dit wordt gerealiseerd in Monitoringsronde 2023 onder de – naar verwachting – dan in werking getreden Omgevingswet.

[8] Belangrijk is op te merken dat dit rapport de concentraties stikstofdioxide (NO_2) in de lucht langs verkeerswegen adresseert en de toetsing ervan aan de concentratiegrenswaarden. Het gaat niet over de stikstofdeposities die belangrijk zijn in het stikstofbeleid in relatie tot biodiversiteit.
[9] http://www.nsl-monitoring.nl/rapportages-en-documenten/.

De luchtkwaliteitsnormen zijn opgesteld vanwege de effecten die de luchtkwaliteit op de volksgezondheid heeft. Bij de vaststelling van het NSL is als eerste doel opgenomen het verbeteren van de luchtkwaliteit voor de volksgezondheid. Zo staat geformuleerd:
'De achterliggende drijfveer hiervoor is dat het kabinet de schadelijke effecten van luchtverontreiniging op de gezondheid sterk wil verminderen' (VROM, 2009, p. 50). Naast het halen van de normen besteed de rapportage daarom ook aandacht aan de ontwikkeling van blootstelling van de bevolking aan de buitenluchtconcentraties stikstofdioxide en fijnstof.

Naar aanleiding van een op 16 juni 2011 in de Tweede Kamer aangenomen motie (de motie 'Van Tongeren'[10]) heeft het ministerie van IenW het RIVM gevraagd tijdens de Monitoringsronde 2011 een controle op de invoergegevens voor verkeer uit te voeren. Sindsdien vindt er in elke ronde een controle plaats op de kwaliteit van invoergegevens van wegverkeer. Sinds 2017 vindt er eveneens een controle plaats op de invoergegevens van veehouderijen.

In de huidige monitoringsronde is deze controle sterk afgeslankt. Dit is te rechtvaardigen aangezien sinds 2011 (verkeer) en 2017 (veehouderijen) elke ronde intensieve controles plaatsvonden met terugkoppeling naar de bevoegde gezagen. Zij werden verzocht deze in een volgende gelegenheid of ronde te verbeteren. Met name in de laatste paar rondes hebben de bevoegde gezagen hieraan goed gehoor gegeven, waardoor de onvolkomenheden in de invoerdata in het algemeen flink daalden. Hiermee is in ruime mate tegemoet gekomen aan de motie Van Tongeren. Dit jaar is na sluiting van de actualisatieperiode een beperkt aantal automatische controles op veehouderijgegevens uitgevoerd, zonder ernstige onvolkomenheden te constateren. De bevindingen hiervan worden vlak voor aanvang van Monitoringsronde 2023 teruggekoppeld met de desbetreffende bevoegde gezagen.

1.3 Betrokken partijen

Het NSL is een samenwerkingsprogramma waarbij de invulling van de monitoring en de werkzaamheden van Bureau Monitoring worden afgestemd met de Overleggroep NSL Monitoring. De overleggroep bestaat uit vertegenwoordigers van de verschillende verkeerpartners (gemeenten, provincies, Rijkswaterstaat en het ministerie van IenW).[11] Veehouderijpartners zijn in 2020 en later, niet opnieuw uitgenodigd. Hun deelname blijkt beperkt, omdat zij een eigen overlegstructuur kennen met agendering van de emissies door veehouderijen.
In de overleggroep is afgesproken dat naast het doorrekenen van de luchtkwaliteit in het afgelopen jaar ook een doorkijk wordt gemaakt naar de toekomst met zichtjaren. Ook de monitoringsrapportage is afgestemd met deze NSL-partners.

De samenwerkingspartners hebben de verantwoordelijkheid om de maatregelen voor verkeer uit te voeren die zijn opgenomen in het NSL. In het kader van de monitoring leveren zij tijdens de jaarlijkse actualisatie

[10] https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-30175-120.html.
[11] https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/regelgeving/wet-milieubeheer/nsl/verlenging-nsl/ en de link naar PDF 'Besluit verlenging NSL' op deze webpagina geeft de deelnemende partners aan.

informatie over zowel de voortgang van de ruimtelijke projecten en maatregelen voor wegverkeer als over eventuele wijzigingen daarin. Daarnaast leveren zij de meest actuele invoergegevens over verkeer en veehouderijen. Het is de verantwoordelijkheid van de betrokken overheden zelf dat alle aangeleverde informatie correct en volledig is. De resultaten die in deze rapportage zijn gepresenteerd, volgen rechtstreeks uit deze aangeleverde gegevens.

Van een deel van de berekende en gerapporteerde overschrijdingen geeft het bevoegd gezag achteraf, na sluiting van de monitoringstool en validatie van de berekeningen, mogelijk aan dat deze onterecht zijn (zie Bijlage 6A). Dit komt bijvoorbeeld doordat de invoerdata voor de berekening van de lokale bijdrage onvolkomenheden bleken te bevatten, of doordat overschrijdingen berekend zijn op ingevoerde locaties waarvan het bevoegd gezag achteraf stelt dat ze de luchtkwaliteit daar niet hoeft te toetsen (een locatie had als rekenpunt in plaats van als toetspunt ingevoerd moeten zijn, echter voor invoer van wegverkeer staat de huidige monitoringstool niet toe om voor fijnstof een toetspunt vast te stellen dat daarnaast geldt als rekenpunt voor stikstofdioxide). Het RIVM kan na sluiting van de monitoringstool en validatie van de berekeningen geen aanvullende berekeningen uitvoeren op basis van de gecorrigeerde invoerdata. De desbetreffende overschrijdingen worden in deze rapportage benoemd als ‘volgens het bevoegd gezag onterecht’.

Eventuele onvolkomenheden in de invoerdata kunnen bevoegde gezagen tijdens de actualisatiefase van de volgende monitoringsronde, in dit geval die van 2023, corrigeren. Het RIVM wijzigt niet eigenhandig gegevens tijdens of na de actualisatieperiode, zelfs als dat op verzoek zou zijn van het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient zelf de gegevens te controleren en te corrigeren.

1.4 Uitvoering Monitoring NSL

De monitoring kent een jaarlijkse cyclus van uit te voeren stappen door de diverse partijen. Afspraken hierover en de planning van de jaarlijkse cyclus zijn vastgesteld in een document met de procesafspraken ‘Uitvoering Monitoring NSL’[12], versie 2022.

Samengevat kunnen overheden in het voorjaar gedurende een vastgestelde periode de invoergegevens voor de monitoring actualiseren. Daarna worden met deze geactualiseerde gegevens voor wegverkeer landsdekkende berekeningen uitgevoerd met het rekenhart AERIUS Lucht in de NSL-monitoringstool. Dit rekenhart is door het RIVM gevalideerd; de verslaglegging van de validatie is in detail te vinden in Visser en Wesseling, (2020) en Wesseling et al., (2020). Bijlage 2 bevat de validatieresultaten voor de NSL Monitoringsronde 2022. Resultaten van de monitoring worden gerapporteerd in de monitoringsrapportage. Berekeningen met de gegevens van de veehouderijen zijn uitgevoerd met ISL3a versie 2022. Het RIVM voert het inhoudelijke deel van de rapportage over de luchtkwaliteit uit (hoofdstukken 2 tot en met 5) en Kenniscentrum InfoMil beschrijft de voortgang van de projecten en de maatregelen (hoofdstuk 6). Bij het openbaar maken van de rapportage

[12] https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/slag/monitoren-nsl/berichten-monitoring-2022/planning-monitoringsronde-2022/.

komen de geactualiseerde invoergegevens en resultaten in de monitoringstool beschikbaar via de website www.nsl-monitoring.nl. Per 1 januari 2023 zal de huidige sterk verouderde website van de NSL monitoring worden vervangen door een nieuwe website met een nieuwe monitoringstool. Deze heet Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK) en voldoet aan actuele veiligheidseisen en is gebaseerd op recente technische ontwikkelingen. Het instrument is bedoeld te voorzien in de monitoring luchtkwaliteit onder de Omgevingswet, voor de monitoring voor het Schone Lucht Akkoord én voor het doorrekenen van een project. CIMLK is vanaf 1 januari 2023 te bezoeken via www.cimlk.nl. Alle gegevens voor verkeer en veehouderijen van Monitoringsronde 2021 en 2022 zullen beschikbaar zijn via deze nieuwe website.

De NSL-rekentool[13] voor verkeer werd sinds 2010 in de NSL Monitoring gebruikt voor SRM-1 en SRM-2 (Standaard Rekenmethoden 1 en 2)-berekeningen van de luchtkwaliteit. Per 1 januari 2020 wordt dit rekenmodel in de NSL-monitoringstool niet langer ondersteund, vanwege de te sterk verouderde software met een daaraan verbonden onacceptabel hoog veiligheidsrisico. Om de monitoring door te laten gaan ten tijde van de uitgestelde inwerkingtreding van de Omgevingswet, is er een update uitgevoerd van zowel de interface van de NSL-monitoringstool als van het rekensysteem binnen de NSL Monitoring. Het rekenhart 'AERIUS Lucht' is hiervoor ontwikkeld. SRM-1- en SRM-2-berekeningen worden met dit rekenhart in de NSL-monitoringstool uitgevoerd. Als vervanging van de NSL-monitoringstool zal per 1 januari 2023 CIMLK zijn intrede doen. Dit nieuwe instrument voor de monitoring maakt gebruik van het rekenhart 'AERIUS Lucht' in vrijwel ongewijzigde vorm zoals het sinds 2020 in gebruik is bij de NSL monitoring.

In oktober 2022 is geconstateerd dat bij het opstellen van de top-100 met de grootste stikstof uitstotende bedrijven door het RIVM in de berekeningen van ammoniakemissies door veehouderijen onvolkomenheden zijn opgetreden. Voor bepaalde typen stalsystemen en aanvullende maatregelen zijn emissiefactoren gehanteerd die niet altijd geheel correct waren. Dit heeft ertoe geleid dat er voor bepaalde veehouderijen verkeerde ammoniakemissies zijn berekend. Ammoniakemissies hebben indirect een beperkte invloed op concentraties van stikstofdioxide en fijnstof in de lucht. De geconstateerde onvolkomenheden hadden ook beperkt invloed op de directe emissies van PM10 en PM2.5.

Kaarten van Nederland met de grootschalige achtergrondconcentraties (GCN-kaarten) voor deze stoffen worden op basis van diverse databronnen berekend, waaronder de emissies. Het NSL gebruikt de GCN-concentratiekaarten als basis in haar berekeningen.

De onvolkomenheden in de emissieberekeningen zijn in kaart gebracht en er is een analyse gemaakt van de invloed van de onvolkomenheden op de grootschalige achtergrondconcentraties voor stikstofdioxide en fijnstof. Vervolgens is berekend of het NSL tot andere aantallen en/of

[13] https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/slag/nsl-rekentool/handleiding/.

andere locaties met overschrijdingen van de Europese grenswaarden komt, vergeleken met de al eerder afgeronde NSL berekeningen van overschrijdingen. Het blijkt dat de invloed van de correcties van de onvolkomenheden op het NSL dermate gering is dat het aantal gerapporteerde overschrijdingen en hun locatie voor zowel wegverkeer als veehouderijen ongewijzigd blijft.

Het effect op de aantallen overschrijdingen van jaar- en etmaalgemiddelden is expliciet onderzocht. Effecten op andere kentallen zijn naar verwachting ook klein en niet van betekenis.

1.5 Regeling beoordeling luchtkwaliteit en Wet milieubeheer

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) vormt de basis voor de uitgevoerde berekeningen. Voor de huidige rapportage is uitgegaan van de vigerende versie uit april 2021, zoals die op https://wetten.overheid.nl is te vinden.

1.6 Toetsing aan de luchtkwaliteitsnormen

Door de Europese Commissie zijn in 1998 grenswaarden voor luchtkwaliteit opgesteld waaraan alle lidstaten moeten voldoen. De vigerende grenswaarden voor luchtkwaliteit zijn opgenomen in de Europese richtlijn 2008/50/EG.[14] Nederland moet sinds juni 2011 aan de Europese grenswaarde voor fijnstof (PM_{10}) voldoen en sinds 2015 aan de Europese grenswaarde voor stikstofdioxide.

De Europese grenswaarde voor de jaargemiddelde NO_2-concentratie is 40 µg/m^3. In de Rbl 2007 is daarbij een afrondingsregel opgenomen op één getal achter de komma (decimaal). Daarom wordt in deze rapportage 40,5 µg/m^3 als concentratie gehanteerd waarop wordt getoetst, de zogenoemde toetswaarde.

Voor fijnstof (PM_{10}) gelden twee normen: een jaarnorm en een etmaalnorm. Bij de jaarnorm is de grenswaarde een jaargemiddelde concentratie fijnstof van 40 µg/m^3 en bij de etmaalnorm mag maximaal 35 dagen per jaar een overschrijding van de fijnstofconcentratie boven de 50 µg/m^3 voorkomen.

Bij toetsing van berekende concentraties fijnstof aan de grenswaarden, is het toegestaan de concentraties zeezout in de lucht buiten beschouwing te laten, als er sprake is van een overschrijding van de grenswaarde. De hoogte van de zeezoutaftrek is locatieafhankelijk; dit geldt zowel voor de aftrek op het jaargemiddelde als voor de aftrek op het aantal overschrijdingsdagen. In alle tabellen en figuren waarin wordt getoetst aan de fijnstofgrenswaarden is deze aftrek toegepast.

Onderzoek toont een empirische relatie aan tussen het aantal dagen overschrijding van de etmaalnorm en de jaargemiddelde concentratie fijnstof. Uit deze relatie blijkt dat als aan de etmaalnorm is voldaan, er ook aan de jaarnorm is voldaan (Rbl 2007). Daarom wordt in de monitoringsrapportage primair getoetst op de overschrijding van de

[14] http://data.europa.eu/eli/dir/2008/50/oj.

etmaalnorm. Na toepassing van de zeezoutaftrek betreft de toetswaarde van fijnstof 31,2 µg/m^3 (zie Bijlage 1 voor meer informatie).

Voor de fijnere fractie van fijnstof ($PM_{2,5}$) is in de Europese richtlijn een viertal grenswaarden en blootstellingscriteria opgenomen. De enige grenswaarde die voor deze rapportage relevant is, betreft een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie. $PM_{2,5}$-concentraties mogen maximaal 25 µg/m^3 zijn. In verband met de afrondingsregel in de Rbl 2007 wordt in deze rapportage 25,5 µg/m^3 als toetswaarde gehanteerd.

1.7 Neveneffecten van coronamaatregelen

De neveneffecten van de coronamaatregelen die in 2021 nog een deel van het jaar van kracht waren, zijn meegenomen in de voorliggende monitoringsrapportage voor het gepasseerde jaar 2021. De voorliggende rekenresultaten geven voor het gepasseerde jaar 2021 een vergelijkbaar beeld als het beeld dat wordt geschetst in de rapportage van de onderliggende grootschalige achtergrondconcentraties (GCN) voor dat jaar (Hoogerbrugge et al., 2022). De neveneffecten van de coronamaatregelen op de overschrijdingen worden nader aangehaald in de hoofdstukken 2 en 3, en op de blootstellingen in hoofdstuk 4. Details over de effecten op de achtergrondconcentraties voor 2021 zijn gegeven in Bijlage 3.

2 Resultaten luchtkwaliteit langs wegen

Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van de monitoring van de luchtkwaliteit op de toetspunten nabij wegen voor stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof (zowel PM_{10} als de fijnere fractie fijnstof $PM_{2,5}$). De resultaten van de berekeningen[15] voor gepasseerd jaar 2021 en het zichtjaar 2030 zijn te vinden in respectievelijk paragraaf 2.1 en 2.2. In paragraaf 2.3 staat een beknopte duiding van de verschillen met de vorige monitoringsronden. Bijlage 3 geeft een overzicht van de veranderingen in de generieke invoergegevens ter verklaring van verschillen met de vorige monitoringsronde. In paragraaf 2.4 zijn de onzekerheden en het statistisch verwachte aantal overschrijdingen beschreven.

Op https://www.nsl-monitoring.nl/viewer/zijn in de kaart van de monitoringstool per monitoringsronde de resultaten op alle rekenpunten langs verkeerswegen te bekijken. Naast NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ zijn ook rekenresultaten beschikbaar voor roet (*elemental carbon*, EC).

De in dit hoofdstuk gepresenteerde resultaten zijn exclusief de resultaten nabij veehouderijen. Deze worden in hoofdstuk 3 gepresenteerd. In de tabellen is dit vermeld door middel van de tekst ‘exclusief veehouderijen’. De emissies van veehouderijen zijn wel in de achtergrondconcentraties meegenomen.

Berekeningen zijn uitgevoerd met de NSL-monitoringstool met ‘AERIUS Lucht’ als rekenhart. Dit Nederlandse rekenmodel voldoet ruimschoots aan de door de Europese Unie gestelde eisen aan onzekerheden bij het gebruik van rekenmodellen voor het toetsen aan de grenswaarden (Wesseling et al., (2013, 2018 en 2020) en RIVM (2022)).

De resultaten in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op de gegevens zoals die door de wegbeheerders zijn ingevoerd in de monitoringstool. Deze gegevens, en daarmee ook de rekenresultaten voor de desbetreffende locaties, bevatten onvolkomenheden. Van enkele berekende en gerapporteerde overschrijdingen geeft het bevoegd gezag soms achteraf aan dat deze volgens hen onterecht zijn. De desbetreffende overschrijdingen zijn in deze rapportage in dat geval benoemd als ‘volgens het bevoegd gezag onterecht’. Zie Bijlage 6A voor de door wegbeheerders aangeleverde toelichtingen op de invoergegevens en berekende overschrijdingen.

2.1 Resultaat luchtkwaliteit langs wegen voor 2021

Deze paragraaf toont de resultaten van de NO_2-, PM_{10}- en $PM_{2,5}$-concentraties voor het gepasseerde jaar 2021.

[15] De invoergegevens voor de berekeningen voor het gepasseerde jaar zijn zoveel mogelijk gebaseerd op metingen, bijvoorbeeld de actuele meteorologische gegevens en het gebruik van praktijkemissies voor de bepaling van de emissiefactoren. De invoergegevens voor prognosejaren maken mede gebruik van meetgegevens, maar moeten daarnaast ook gebruikmaken van verwachtingen, bijvoorbeeld over de ontwikkeling van het wagenpark. Voor de meteorologische gegevens is gebruikgemaakt van een langjarig gemiddelde weersituatie.

Voor 2021 zijn drie overschrijdingen van de NO_2-norm berekend (Tabel 2.1). Het is belangrijk dat dit rapport de concentraties stikstofdioxide (NO_2) in de lucht langs wegen in beeld brengt en toetst aan de concentratiegrenswaarden. Het gaat niet over de stikstofdeposities die belangrijk zijn in het stikstofbeleid in relatie tot biodiversiteit.

Tabel 2.1 Overzicht van het aantal NO_2- en PM_{10}-overschrijdingen per gemeente in kilometer rijrichting[16], berekend voor 2021. Het aantal PM_{10}-overschrijdingen is inclusief zeezoutaftrek en exclusief de apart in hoofdstuk 3 gepresenteerde overschrijdingen bij veehouderijen. Enkele berekende overschrijdingen zijn volgens het bevoegd gezag onterecht; deze zijn aangemerkt met een '' (zie Bijlage 6A).*

	Totaal	**Rijksweg**	**Gemeente**
NO_2	-	-	-
Arnhem	0,1	-	0,1*
Leiden	0,2	-	0,2*
Nederland	0,3	-	0,3*
PM_{10}			
Velsen	0,2	-	0,2
Nederland	0,2	-	0,2

In Arnhem is het aantal berekende overschrijdingen voor NO_2 van twee in 2019 naar nul in 2020 (De Smet et al., 2021), en in 2021 weer naar één gegaan. Het betreft in 2021 eenzelfde locatie als in 2019 met een concentratie die net boven de grenswaarde ligt. Het bevoegd gezag merkt deze twee overschrijdingen aan als onterecht door verkeerde gegevensinvoer (Bijlage 6A). In Leiden zijn er overschrijdingen berekend ter hoogte van tunnelmonden, een bij de Stationstunnel en een bij de Kooitunnel. Het bevoegd gezag merkt deze twee overschrijdingen (0,2 km rijrichting) aan als onterecht, omdat ze bij toepassing van correcties op grond van een aanvullend windtunnelonderzoek niet tot overschrijdingen zouden leiden (Bijlage 6A).

Voor PM_{10} komen in de huidige berekeningen twee overschrijdingen van de etmaalnorm voor. Deze overschrijdingen vinden plaats in de gemeente Velsen, waar de achtergrondconcentratie hoog is ten gevolge van industriële emissies. In totaal gaat het om 0,2 km weg (per rijrichting). Het betreft twee aaneengesloten wegvakken[17] van de Noordersluisweg in Velsen waar ook in eerdere jaren overschrijdingen van de grenswaarden werden berekend. Voor een van de wegvakken wordt voor 2021 ook een overschrijding van de jaarnorm (40,5 µg/m^3) berekend. De gemeente Velsen geeft in Bijlage 6A een reactie op deze overschrijding.

Er zijn ook berekeningen uitgevoerd voor de fijnere fractie van fijnstof ($PM_{2,5}$) zonder overschrijdingen van de norm van 25 µg/m^3 te constateren.

[16] Voor 'rijrichting' kan ook 'wegzijde' gelezen worden. Zie voor meer uitleg Bijlage 1 Begrippenkader: Overschrijdingen per kilometer wegzijde (of rijrichting).
[17] Zie voor meer uitleg over 'wegvak' Bijlage 1 Begrippenkader: Overschrijdingen per kilometer wegzijde (of rijrichting).

De berekeningen kennen een aanzienlijke onzekerheid. Om een idee te geven van wat het aantal overschrijdingen zou zijn als gemaakte aannamen tegenvallen, toont Tabel 2.2 het resultaat van het toetsen met toepassing van een bandbreedte van 2,5 µg/m^3 ten opzichte van de wettelijke grenswaarde[18].

Tabel 2.2 Overschrijdingen NO2 en PM10 in kilometers rijrichting voor 2021 getoetst aan de wettelijke grenswaarde en met een bandbreedte van 2,5 µg/m^3 voor NO_2 en 5 overschrijdingsdagen (zonder zeezoutaftrek) voor PM_{10}. Exclusief overschrijdingen bij veehouderijen.

	Grenswaarde	**Bandbreedte**
NO_2	> 40,5 µg/m^3	> 38 µg/m^3
km met overschrijding	0,3	0,7
PM_{10}	> 35 dagen	> 30 dagen (zonder zeezoutaftrek)
km met overschrijding	0,2	0,2

Als we voor NO_2 aan 38,0 µg/m^3 toetsen in plaats van aan de Nederlandse implementatie van de Europese grenswaarde van 40,5 µg/m^3 zijn vier wegsegmenten extra boven deze waarde berekend.

Als we voor PM_{10} aan dertig overschrijdingsdagen toetsen (zonder toepassing van de zeezoutaftrek) in plaats van aan de Europese grenswaarde van 35 overschrijdingsdagen dan is er geen extra locatie boven deze waarde gevonden. In totaal worden langs 0,2 km weg (per rijrichting) meer dan dertig overschrijdingsdagen bepaald. Voor de toetspunten werden in voorgaande jaren ook overschrijdingen berekend.

2.2 Resultaat luchtkwaliteit langs wegen voor 2030

Deze paragraaf toont de resultaten van de berekeningen voor het zichtjaar 2030. Eventuele langetermijneffecten van de coronamaatregelen zijn niet in deze prognose meegenomen. In de raming van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) (Smeets, 2020), is verondersteld dat de ontwikkeling van de economie op de langere termijn (vanaf 2025) weer op het pad komt van voor de coronapandemie.

Tabel 2.3 laat zien dat voor 2030 geen overschrijding van de Europese norm is berekend voor NO_2.
Voor PM_{10} zijn voor 2030 in Velsen nog twee toetspunten met concentraties boven de Europese etmaalnorm (Tabel 2.2); daarmee zijn langs 0,2 km weg voor PM_{10} overschrijdingen berekend. Het betreft de twee naast elkaar gelegen wegvakken[19] in Velsen waarvoor voor 2021 ook een overschrijding is berekend. In vorige monitoringsronden werden voor die twee wegvakken eveneens overschrijdingen berekend voor alle zichtjaren.

[18] Meer informatie over de toetsing met toepassing van een bandbreedte is te vinden in Bijlage 1.
[19] Zie voor meer uitleg over 'wegvak' Bijlage 1 Begrippenkader: Overschrijdingen per kilometer wegzijde (of rijrichting).

Op het toetspunt met een overschrijding van de etmaalnorm in 2021 en 2030, en een overschrijding in 2021 van de jaarnorm, is voor 2030 ook een overschrijding van de jaarnorm van PM_{10} berekend.

Voor $PM_{2,5}$ zijn in 2030 geen overschrijdingen van de norm berekend.

Tabel 2.3 Overzicht van het aantal NO_2- en PM_{10}-overschrijdingen per gemeente in kilometer rijrichting, berekend voor 2030. Het aantal PM_{10}-overschrijdingen is inclusief zeezoutaftrek en exclusief de apart in hoofdstuk 3 gepresenteerde overschrijdingen bij veehouderijen. Er zijn geen berekende overschrijdingen die door het bevoegd gezag zijn aangemerkt als onterecht (zie Bijlage 6A).

	Totaal	**Rijksweg**	**Gemeente**
NO_2	-	-	-
Nederland	-	-	-
PM_{10}			
Velsen	0,2	-	0,2
Nederland	0,2	-	0,2

Toetsen met een bandbreedte (Tabel 2.4) levert in 2030 voor NO_2 een extra wegvak op in Leiden nabij de tunnelmond van de Stationstunnel met een NO_2-concentratie groter dan 38,0 µg/m^3. Zie Bijlage 6A voor een toelichting van de gemeente Leiden.

Tabel 2.4 Overschrijdingen NO_2 en PM_{10} in kilometers rijrichting voor 2030 getoetst aan de wettelijke grenswaarde en met een bandbreedte van 2,5 µg/m^3 voor NO_2 en 5 overschrijdingsdagen (zonder zeezoutaftrek) voor PM_{10}. Exclusief overschrijdingen bij veehouderijen.

	Grenswaarde	**Bandbreedte**
NO_2	> 40,5 µg/m^3	> 38 µg/m^3
km met overschrijding	-	0,1
PM_{10}	> 35 dagen	> 30 dagen (zonder zeezoutaftrek)
km met overschrijding	0,2	0,2

Toetsen met de bandbreedte voor zichtjaar 2030 levert geen extra PM_{10}-overschrijdingen op. Er wordt in totaal langs 0,2 km weg in de gemeente Velsen een overschrijding berekend. De bandbreedte is ook hier gedefinieerd als meer dan dertig overschrijdingsdagen zonder toepassing van de zeezoutaftrek.

2.3 Vergelijking resultaten Monitoringsronde 2022 met voorgaande ronden

In Figuur 2.1 is het aantal overschrijdingen langs wegen (in kilometer rijrichting) voor NO_2 en PM_{10} te zien voor de gepasseerde jaren 2012 tot en met 2021.
De figuur laat voor NO_2 zien dat de daling die is opgetreden in het aantal overschrijdingen in de gepasseerde jaren ook in 2021 doorzet, waarbij mogelijk het effect van de coronamaatregelen in 2020 en 2021 extra

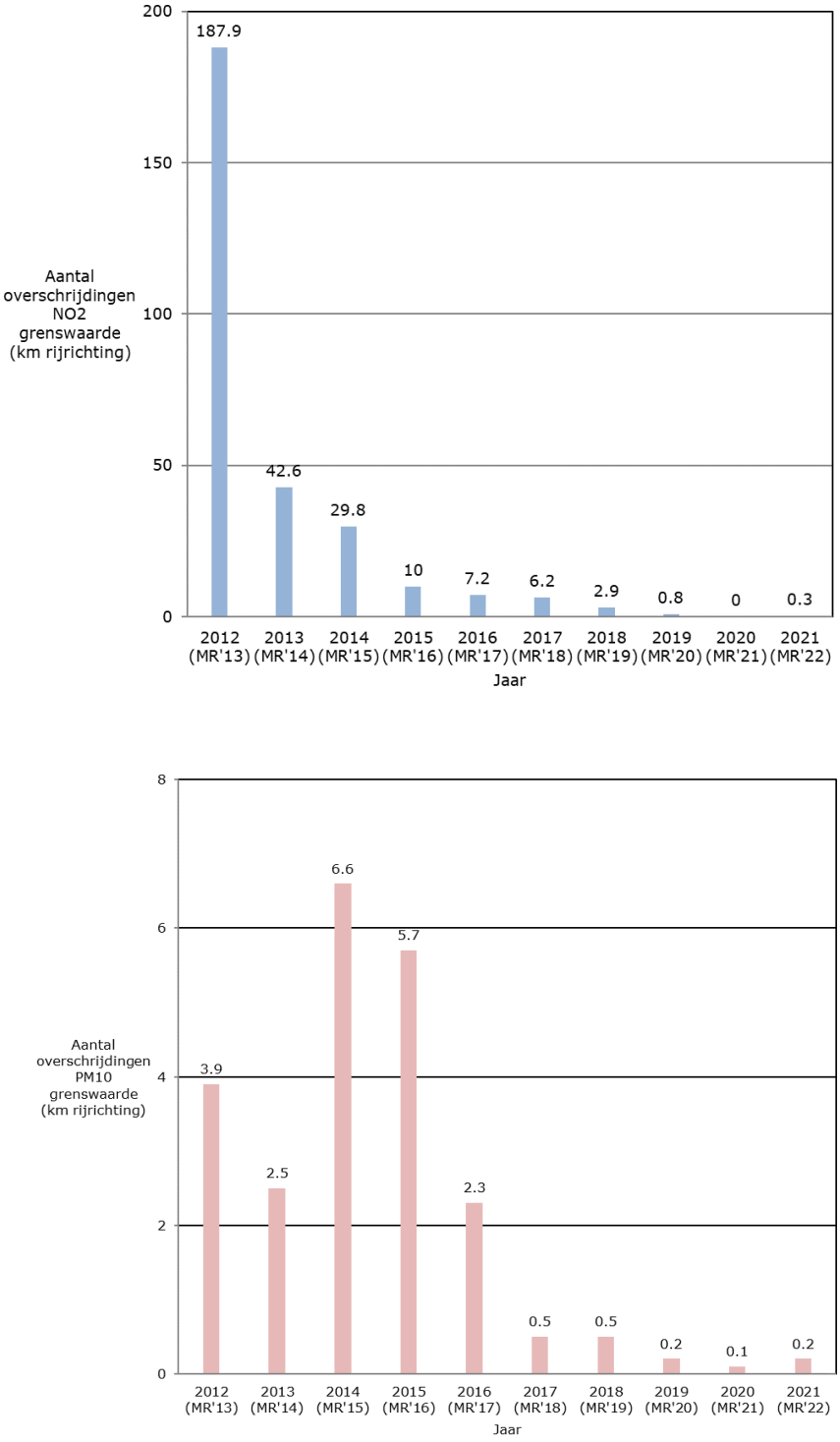
bijdraagt aan het lage aantal vergeleken met de jaren ervoor. Mogelijk is de kleine toename in het aantal berekende overschrijdingen in 2021 vergeleken met 2020 te herleiden tot de in 2021 licht toegenomen verkeersintensiteiten en weer aantrekkende economische activiteiten.

Voor PM_{10} daalt het aantal overschrijdingen van 0,2 km in 2019 naar 0,1 km in 2020 en is weer 0,2 km in 2021. Het betreft voor al deze jaren wel dezelfde locatie met overschrijdingen, de Noordersluisweg in de gemeente Velsen.

De rekenresultaten van de prognose voor 2030 geven geen andere overschrijdingen dan die van de vorige monitoringsronde. Voor NO_2 zijn in de huidige ronde geen overschrijdingen berekend, net als in de drie voorgaande ronden. Voor PM_{10} is het aantal berekende overschrijdingen in 2030 en hun locatie gelijk aan de raming van de vorige twee ronden.

Resultaten kunnen van jaar tot jaar verschillen door wijzigingen in onder andere de (reken)methodiek, locatie en aantal toetspunten, lokale invoergegevens en generieke invoergegevens, zoals grootschalige concentraties en emissiefactoren. De wijzigingen, die de verschillen in monitoringsresultaat ten opzichte van de afgelopen monitoringsronde mede kunnen verklaren, zijn op hoofdlijnen toegelicht in Bijlage 3.

De effecten van de coronamaatregelen op de berekende grootschalige achtergrondconcentraties in 2021 zijn eveneens in deze bijlage aangegeven.



Figuur 2.1 Het aantal overschrijdingen langs wegen voor NO_2 (boven) en PM_{10} (onder) in kilometer rijrichting zoals berekend door de monitoringstool voor de gepasseerde jaren uit de verschillende monitoringsronden vanaf 2012 (MR2013). Van overschrijding grenswaarde is sprake als de jaargemiddelde concentratie NO_2 > 40,5 µg/m³ en PM_{10} > 31,2 µg/m³ is. Let op, dit overzicht bevat alle berekende overschrijdingen, ook die waarvan het bevoegd gezag heeft aangegeven dat ze onterecht zijn. De verticale schaal is niet gelijk in beide figuren.

2.4 Onzekerheden en statistisch verwachte aantal overschrijdingen NO_2 langs wegen

De berekende resultaten van de monitoring zijn onderhevig aan verschillende onzekerheden.

Voor een deel zijn onzekerheden in de resultaten het gevolg van onzekerheden in de generieke gegevens in de monitoring. Een gedetailleerde opsomming van onzekerheden in de generieke gegevens en modelonzekerheden is te vinden in paragraaf 5.2 in Van Zanten et al. (2013). De coronamaatregelen die in 2021 nog van kracht waren geven een extra onzekerheid.

Voor de lokale invoergegevens afkomstig van het lokaal bevoegd gezag ligt de verantwoordelijkheid, en dus ook de kwaliteitsborging, bij het desbetreffende gezag. Het bevoegd gezag beoordeelt de effecten van projecten en maatregelen en verwerkt deze in de invoer. Het RIVM heeft hier geen verantwoordelijkheid in. De onzekerheden in de lokale gegevens zijn in het algemeen niet bekend.

Elke berekening van luchtkwaliteit kent een intrinsieke onzekerheid; de modelonzekerheid in de berekeningen langs wegen bedraagt, op basis van vergelijkingen met metingen, ongeveer 20-25 procent (95 procent betrouwbaarheidsinterval). Om na te gaan hoe gevoelig de resultaten van de monitoring (dus de aantallen overschrijdingen) voor NO_2 zijn voor onzekerheden, is voor alle toetspunten bepaald hoe groot de kans is dat de achtergrondconcentraties of de lokale concentratiebijdragen zodanig toe- of afnemen dat er sprake is van een overschrijding, of juist niet meer. De som van alle kansen op overschrijdingen, klein en groot, geeft het statistisch verwachte aantal overschrijdingen. Meer informatie over de werkwijze is te vinden in Bijlage 4: Onzekerheden in aantallen NO2-overschrijdingen langs wegen in het NSL.

Resultaten voor 2021 en 2030

De combinatie van het aantal locaties met NO_2-concentraties in de buurt van de grenswaarde en de geschatte kans op lagere of hogere concentraties dan berekend, leidt tot een statistisch verwacht aantal overschrijdingen voor NO_2 in 2021 van ongeveer 23 (overeenkomend met 2,3 km weg, per rijrichting). Dit statistisch verwachte aantal overschrijdingen is dus geen '*worst case*'-aantal, maar het is het aantal overschrijdingen dat je verwacht als je op elke rekenlocatie de concentratie exact zou kunnen bepalen. Dit berekende aantal statistisch verwachte overschrijdingen voor 2021 ligt hoger dan het aantal voor 2020: toen waren het er ongeveer vijf. Voor 2019 waren het er nog ongeveer tweehonderd. Door neveneffecten van de coronamaatregelen zijn er in heel Nederland de afgelopen twee jaar aanzienlijk lagere NO_2-concentraties op toetspunten berekend dan voor 2019. Het aantal toetspunten met waarden in de buurt van de grenswaarde voor deze jaren is sterk gedaald, waardoor het statistisch verwachte aantal overschrijdingen ook lager is dan voor 2019. Wel is het aantal voor 2021 hoger dan voor 2020.

Dit aantal statistisch verwachte overschrijdingen is groter dan het aantal volgens de wettelijk vastgelegde methode berekende overschrijdingen in

paragraaf 2.1, omdat nu de kansen van alle ‘net-niet-overschrijdingen’ ook in kaart zijn gebracht. Dit aantal wordt een klein beetje, maar lang niet volledig, gecompenseerd door locaties die net boven de grenswaarde gemodelleerd zijn en er in werkelijkheid net onder zitten.
Deze analyse toont aan dat er sprake is van enkele bijna-overschrijdingen die we niet uit het oog mogen verliezen.

Voor 2030 bedraagt het statistisch verwachte aantal overschrijdingen één. In de twee voorgaande monitoringsronden was dit aantal nul.

In Bijlage 5 is de ruimtelijke verdeling van de hoogste kans op overschrijding van de NO_2-grenswaarde in 2021 en 2030 op gemeenteniveau weergegeven (Figuur B5.1).

3 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de berekeningen voor fijnstof nabij veehouderijen gepresenteerd. Binnen de NSL Monitoring wordt speciaal aandacht besteed aan de intensieve veehouderij, omdat veehouderijen lokaal een significante bijdrage kunnen leveren aan de concentraties fijnstof.

3.1 Criteria voor invoer van veehouderijen

De bevoegde gezagen is verzocht alle veehouderijen in de monitoringstool in te voeren als ze voldoen aan ten minste één van de criteria, zoals die in de Monitoringsronde 2018 zijn geformuleerd (Rutledge-Jonker et al., 2018):

- De totale vergunde emissie fijnstof van een veehouderijbedrijf is groter dan 500 kg per jaar in een gebied waar de jaargemiddelde achtergrondconcentratie fijnstof hoger is dan 27 µg/m^3.
- De totale vergunde emissie fijnstof van een veehouderijbedrijf is groter dan 800 kg per jaar, ongeacht de hoogte van de jaargemiddelde achtergrondconcentratie.
- De individuele luchtkwaliteitsberekening bij vergunningverlening van een veehouderijbedrijf resulteert in een totaal aantal overschrijdingsdagen van dertig dagen of meer per jaar.
- Het bevoegd gezag heeft redenen om aan te nemen dat het invoeren en doorrekenen van een veehouderijbedrijf om een andere reden relevant is om een goed en verdedigbaar beeld te krijgen van de luchtkwaliteit.

Dit jaar is, in overleg met het ministerie van IenW, afgezien van intensieve kwaliteitscontroles op – en de compleetheid van – de invoergegevens voor veehouderijen, om redenen gegeven in paragraaf 1.2. Dit jaar is wel een beperkt aantal automatische controles op veehouderijgegevens uitgevoerd, zonder ernstige onvolkomenheden te constateren. De bevindingen hiervan worden vlak voor aanvang van Monitoringsronde 2023 teruggekoppeld aan de desbetreffende bevoegde gezagen.

3.2 Werkwijze luchtkwaliteit nabij veehouderijen

In Monitoringsronde 2022 zijn zowel de generieke als de lokale veehouderijspecifieke invoergegevens geactualiseerd. De generieke gegevens bestaan onder andere uit de grootschalige jaargemiddelde achtergrondconcentraties, de meteorologische gegevens en de emissiefactoren. De lokale veehouderijgegevens bestaan onder andere uit vergunde aantallen dieren, stalsystemen, locaties en kenmerken van emissies en ligging van toetspunten. De actualisatie van deze lokale veehouderijgegevens is door de bevoegde gezagen in de NSL-monitoringstool uitgevoerd.

De rekenresultaten voor de fijnstofconcentraties zijn gebaseerd op de vergunde gegevens, zoals deze door het bevoegd gezag zijn ingevoerd in de monitoringstool. Voor de berekeningen is gebruikgemaakt van de in

mei 2022 beschikbaar gekomen versie van het ISL3a-model.[20] In dit model zijn onder andere de meteorologische parameters, jaargemiddelde achtergrondconcentraties en RAV-emissiefactoren toegepast die in maart 2022 bekend zijn gemaakt door de staatssecretaris van IenW.[21] Bij de berekening met het ISL3a-model wordt de veehouderijbijdrage bij de achtergrondconcentratie opgeteld. Dit zorgt voor dubbeltellingen, omdat de veehouderijen ook worden meegenomen in de berekening van de achtergrondconcentraties. De resultaten zijn hiervoor gecorrigeerd.

De concentraties fijnstof zijn berekend voor het gepasseerde jaar 2021 en het zichtjaar 2030.

Voor de berekening van het gepasseerde jaar is onder andere gebruikgemaakt van de geactualiseerde lokale veehouderijgegevens, jaargemiddelde achtergrondconcentraties voor 2021 en meteorologische gegevens voor 2021. Hierbij is rekening gehouden met het effect van de coronamaatregelen in 2021, zie Bijlage 3.

In de berekening van de lokale bijdrage rondom veehouderijen in 2030 zijn dezelfde lokale veehouderijgegevens gebruikt als voor 2021. Deze gegevens zijn gecombineerd met prognoses voor de jaargemiddelde achtergrondconcentraties voor 2030. Voor 2030 is gebruikgemaakt van dezelfde rekenmethode zoals die is toegepast in de drie voorgaande monitoringsronden (De Smet et al., 2019, 2020, 2021). Deze maakt gebruik van de veranderingen in de grootschalige achtergrondconcentraties (GCN) tussen 2019 (het recentste jaar zonder effect van coronamaatregelen) en zichtjaar 2030. In de prognoses van de achtergrondconcentraties voor 2030 is verondersteld dat de ontwikkeling van de economie weer op het pad is van voor de coronapandemie. De pandemie heeft daarmee geen effect op die concentraties en de rekenresultaten voor 2030. Door de voor 2020 berekende veehouderijbijdragen te combineren met de verwachte achtergronden voor 2030 zijn de totale concentraties en de aantallen overschrijdingsdagen voor zichtjaar 2030 bepaald. Hierbij is ook de dubbeltellingcorrectie voor 2021 gebruikt.
De berekende waarden zijn vervolgens getoetst aan de fijnstofnormen. De resultaten voor zichtjaar 2030 moeten als indicatief worden beschouwd, aangezien lokale veehouderijgegevens in de komende jaren kunnen veranderen. De Monitoringsrapportage 2013, Bijlage 3 (Van Zanten et al., 2013) bevat aanvullende informatie over de werkwijze van de monitoring nabij veehouderijen.

In het kader van de monitoring van het NSL zijn de rekenresultaten getoetst aan de normen op die locaties die buiten het terrein van een inrichting liggen; deze locaties heten toetspunten.[22] Het betreft hier

[20] https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/slag/isl3a/
[21] https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/vraag-en-antwoord/hoe-kan-ik-luchtvervuiling-berekenen.
[22] Dit uitgangspunt wijkt af van de toetsing bij de vergunningverlening. Bij vergunningverlening hoeft een individuele veehouderijlocatie alleen niet op zijn eigen terrein van de inrichting te toetsen. In het kader van het NSL hoeft een individuele veehouderijlocatie niet op zijn eigen terrein van de inrichting te toetsen en ook niet op het terrein van een andere inrichting.

locaties van burgerwoningen, plattelandswoningen[23] en een categorie overig.[24]

Er zijn deze ronde 1.376 veehouderijen meegenomen in de luchtkwaliteitsberekeningen voor het rekenjaar 2021 en zichtjaar 2030. In totaal is op 8.454 locaties gerekend. Diverse door te rekenen locaties zijn meerdere keren in de database ingevoerd, omdat ze in de buurt liggen van verschillende dicht bij elkaar gelegen veehouderijen die elk in de monitoringstool zijn ingevoerd, met een overlap van door te rekenen locaties. Zonder deze overlap is er op 8.161 *unieke* locaties gerekend. Daarnaast betreft het gedeeltelijk locaties waar niet getoetst hoeft te worden, omdat hier sprake is van bedrijfswoningen. Uiteindelijk is de fijnstofconcentratie op 4.856 unieke toetspunten getoetst aan de Europese normen voor PM_{10}.

Het aantal toetspunten is hiermee wederom toegenomen ten opzichte van vorige monitoringsronden. Ter vergelijking: in Monitoringsronde 2021 werden in totaal 1.369 veehouderijen meegenomen in de luchtkwaliteitsberekeningen. De fijnstofconcentratie werd op 4.823 unieke toetspunten getoetst aan de Europese PM_{10}-normen. Er zijn 23 veehouderijen nieuw toegevoegd, maar ook enkele verwijderd ten opzichte van de vorige ronde. De toename van het aantal veehouderijen met zeven en het daarmee samenhangende aantal toetspunten in de huidige monitoringsronde lijkt mede te maken te hebben met eerdere terugmeldingen aan bevoegd gezagen van mogelijk ontbrekende veehouderijen. Bevoegd gezagen werd verzocht die in te voeren in de monitoringstool. Daaraan is ook in deze ronde gehoor gegeven.

De resultaten in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op de gegevens zoals die door de gemeenten zijn ingevoerd in de monitoringstool. Deze gegevens, en daarmee ook de rekenresultaten voor de desbetreffende locaties, bevatten mogelijk onvolkomenheden. Gemeenten en provincies zijn in de gelegenheid gesteld een toelichting op de invoergegevens en de daaruit berekende overschrijdingen te geven. Van een deel van de berekende en gerapporteerde overschrijdingen kan het bevoegd gezag achteraf aangeven dat deze onterecht zijn. Veelal betreft dit locaties die onterecht als toetspunt aangemerkt zijn, of toetspunten die per abuis op de verkeerde locatie ingevoerd zijn. De desbetreffende overschrijdingen worden in zo'n geval in de rapportage benoemd als 'volgens het bevoegd gezag onterecht'. Echter, in deze monitoringsronde zijn er geen overschrijdingen door een bevoegd gezag aangemerkt als 'onterecht'.

Eventuele onvolkomenheden in de invoerdata kan het bevoegd gezag tijdens de actualisatiefase van de volgende monitoringsronde, in dit geval die van 2023, corrigeren. Het RIVM wijzigt niet eigenhandig gegevens tijdens of na de actualisatieperiode, zelfs als dat op verzoek zou zijn van het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient zelf de gegevens te controleren en te corrigeren.

[23] Een plattelandswoning is een voormalige agrarische woning die op grond van het bestemmingsplan mag worden bewoond door derden.
[24] Zie voor meer uitleg Bijlage 1 Begrippenkader: Toetspunten en rekenpunten veehouderijen.

3.3 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen voor 2021

In deze paragraaf worden de resultaten van de fijnstofconcentraties voor het gepasseerde jaar 2021 weergegeven. In Tabel 3.1 en Figuur 3.1 zijn deze resultaten opgenomen.

In vijf gemeenten zijn overschrijdingen berekend van de etmaalnorm voor fijnstof op de locaties van één of meerdere woningen (toetspunten) rondom zestien veehouderijen. De concentratiebijdragen van deze veehouderijen leiden, meestal in combinatie met de bijdragen van andere bronnen die in de achtergrondconcentraties verwerkt zijn, tot overschrijdingen van de norm. In totaal betreft het vijftien toetspunten met een overschrijding. De overschrijdingen vinden plaats in Gelderland, Limburg en Noord-Brabant. Daarnaast is op geen enkel toetspunt een overschrijding van de jaarnorm berekend.

Van geen enkele berekende overschrijding heeft het bevoegd gezag aangegeven dat het een 'onterechte' overschrijding betreft.

Tabel 3.1 Aantal overschrijdingen van de PM_{10}-etmaalnorm berekend nabij veehouderijen in 2021. Het 'maximum aantal overschrijdingsdagen' is bepaald zonder toepassing van de zeezoutaftrek. Er zijn geen gemeenten die hebben aangegeven dat (een deel van) de berekende overschrijdingen onterecht zijn.

	Aantal vee-houderijen dat bijdraagt aan overschrijding	Aantal toets-punten met overschrijding	Maximum aantal over-schrijdings-dagen
Gelderland			
Scherpenzeel	1	1	70
Limburg			
Nederweert	10	10	101
Peel en Maas	2	1	49
Noord-Brabant			
Asten	2	2	110
Someren	1	1	46
Totaal	16	15	

Het aantal overschrijdingen is erg gevoelig voor een beperkte toename van de berekende concentraties en het daarmee samenhangende aantal overschrijdingsdagen. Om deze gevoeligheid en de onzekerheden in de berekening te kwantificeren, zijn twee situaties in Tabel 3.2 weergegeven. De tabel geeft het aantal toetspunten per gemeente weer waar sprake is van een aantal overschrijdingsdagen groter dan de etmaalnorm van 35 overschrijdingsdagen met zeezoutaftrek en het aantal toetspunten waar sprake is van een aantal overschrijdingsdagen groter dan dertig dagen zonder zeezoutaftrek. Deze 'bandbreedte'[25] van vijf overschrijdingsdagen, vertaald naar concentratie, komt overeen met een bandbreedte van ruim 1 µg/m^3 onder de etmaalnorm. Per gemeente geeft de tabel ook het aantal veehouderijen dat bijdraagt aan de overschrijding op de toetspunten.

[25] Meer informatie over de toetsing met toepassing van een bandbreedte is te vinden in Bijlage 1.

Tabel 3.2 Aantal toetspunten per gemeente waarvoor in 2021 een overschrijding is berekend van de PM_{10}-etmaalnorm (> 35 overschrijdingsdagen, inclusief zeezoutaftrek) en met een bandbreedte (> 30 overschrijdingsdagen, zonder zeezoutaftrek) en het aantal veehouderijen met een bijdrage aan deze overschrijdingen. Er zijn geen gemeenten die hebben aangegeven dat (een deel van) de berekende overschrijdingen onterecht zijn.

	Aantal toetspunten (veehouderijen) overschrijding van etmaalnorm	**Aantal toetspunten (veehouderijen) overschrijding met bandbreedte**
Gelderland		
Barneveld	-	1 (1)
Ede	-	1 (1)
Epe	-	1 (1)
Scherpenzeel	1 (1)	1 (1)
Overijssel		
Hardenberg	-	1 (1)
Limburg		
Horst aan de Maas	-	1 (1)
Leudal	-	2 (2)
Nederweert	10 (10)	14 (12)
Peel en Maas	1 (2)	2 (4)
Noord-Brabant		
Asten	2 (2)	3 (3)
Meierijstad	-	1 (1)
Oirschot	-	1 (1)
Someren	1 (1)	1 (1)
Totaal	15 (16)	30 (30)

Tabel 3.2 illustreert dat de berekende concentraties fijnstof op een aantal locaties nabij veehouderijen net onder de etmaalnorm liggen. Bij een verhoging van de concentratie met ruim 1 µg/m^3 zou het aantal overschrijdingen voor 2021 stijgen van vijftien naar dertig. In acht extra gemeenten zou sprake zijn van overschrijdingen van de etmaalnorm. Deze analyse brengt het aantal bijna-overschrijdingen in beeld.

3.4 Vergelijking Monitoringsronde 2022 met voorgaande ronden

Door de jaren heen zijn de methodologische uitgangspunten bij de monitoring van de veehouderijen regelmatig aangepast. Gedurende Monitoringsronden 2014 t/m 2017 is de systematiek ruwweg gelijk gebleven. In Monitoringsronde 2018 zijn de criteria om veehouderijen in te voeren gewijzigd. Deze zijn ook in de huidige monitoringsronde gebruikt. Daarnaast is ernaar gestreefd het aantal (soms al langer bestaande) onvolkomenheden in invoergegevens sterk terug te dringen. De gemeenten zijn in de drie voorgaande ronden herhaaldelijk geattendeerd op mogelijk ontbrekende veehouderijen in de monitoringstool met het verzoek deze alsnog toe te voegen, indien relevant. De praktijk wijst uit dat de gemeenten dit aandachtspunt in het algemeen goed oppakken en eventuele relevante veehouderijen alsnog invoeren. In deze ronde is daarom niet ingezet op dit aandachtspunt (zie paragraaf 3.1). In de huidige monitoringsronde is verder de systematiek grotendeels gelijk aan voorgaande ronden. De resultaten van de

afgelopen ronden kunnen daarom op hoofdlijnen met elkaar vergeleken worden.

Tabel 3.3 geeft voor de laatste negen monitoringsronden een overzicht van het aantal overschrijdingen van de fijnstofnormen. Het aantal toetspunten met een overschrijding van de etmaalnorm is tussen 2013 en 2021 gedaald van 111 naar vijftien, terwijl het aantal veehouderijen is gestegen van 509 naar 1.376 en het aantal doorgerekende toetspunten van 2.558 naar 4.856. Het aantal toetspunten met een overschrijding van de jaarnorm is in deze periode gedaald van vier naar nul overschrijdingen. De afname in het aantal overschrijdingen is voor een groot deel toe te schrijven aan de dalende achtergrondconcentraties. Mede door neveneffecten van de coronamaatregelen zijn er voor 2020 en 2021 in heel Nederland lagere PM_{10}-concentraties op toetspunten berekend dan voor 2019. Het aantal toetspunten met waarden in overschrijding is daardoor mogelijk extra gedaald (zie Bijlage 3). Daarnaast is de kwaliteit van de invoergegevens sterk verbeterd, waardoor er net als in 2020 deze ronde geen knelpunten werden berekend die achteraf door het bevoegd gezag zijn aangemerkt als onterecht.

Tabel 3.3 Het aantal toetspunten waarvoor een overschrijding is berekend van de PM_{10}-etmaalnorm en van de PM_{10}-jaarnorm en het aantal veehouderijen met een bijdrage aan de overschrijdingen van deze normen. MR = monitoringsronde.

Jaartal (MR)	Aantal vee-houderijen	Aantal unieke toets-punten	Aantal toets-punten met etmaalnorm-overschrijding[1]	Aantal toets-punten met jaarnorm-overschrijding[1]
2013 (MR2014)	509	2.558	111 (63)	4 (5)
2014 (MR2015)	565	2.586	89 (57)	3 (3)
2015 (MR2016)	636	2.678	46 (34)	1 (1)
2016 (MR2017)[2]	636	2.678	35 (29)	0 (0)
2017 (MR2018)	1.175	4.245	44 (36)	2 (2)
2018 (MR2019)	1.297	4.613	64 (47)	3 (2)
2019 (MR2020)	1.358	4.792	25 (27)	0 (0)
2020 (MR2021)	1.369	4.823	13 (10)	0 (0)
2021 (MR2022)	1.376	4.856	15 (16)	0 (0)

[1] Tussen haakjes staat het aantal veehouderijen met een bijdrage aan een overschrijding.
[2] In MR2017 zijn de veehouderijgegevens niet geactualiseerd en daarmee gelijk aan MR2016. In deze ronde zijn alleen de achtergrondconcentraties geactualiseerd. Zie de Monitoringsrapportage 2017, hoofdstuk 3 (Rutledge-Jonker et al., 2017) voor meer informatie hierover.

De berekende overschrijdingen voor 2021 (Tabel 3.2) in de gemeenten Scherpenzeel, Nederweert, Asten en Someren betreffen grotendeels toetspunten waarvoor in de vorige monitoringsronde ook een overschrijding werd berekend. Het gaat daarbij om de bijdragen van dezelfde veehouderijen. In Nederweert is het aantal toetspunten in overschrijding toegenomen. Het betreft daarbij bijdragen van andere veehouderijen. Voor het toetspunt met overschrijding in Peel en Maas werd in de vorige monitoringsronde geen overschrijding berekend, maar in eerdere ronden wel.

De vijf gemeenten met een berekende overschrijding (Tabel 3.2) in 2021 is in aantal gelijk aan dat voor 2020; in 2021 komt Horst aan de Maas niet meer voor en Peel en Maas is nieuw.
De neveneffecten van de coronamaatregelen resulteren in lagere achtergrondconcentraties. Mede daardoor is voor 2021, net als voor 2020, een lager aantal overschrijdingen in minder gemeenten berekend dan in 2019.
Het toepassen van een bandbreedte van vijf extra overschrijdingsdagen resulteert voor 2021 ten opzichte van 2020 in nagenoeg hetzelfde aantal gemeenten, maar ten opzichte van 2019 in een lager aantal gemeenten met bijna-overschrijdingen en ook in een lager aantal bijna-overschrijdingen per gemeente.

De toename van zeven meer ingevoerde veehouderijen levert ruim 31 meer doorgerekende toetspunten op in 2021. Van de vijftien toetspunten met een overschrijding van de etmaalnorm betreft het zes nieuwe overschrijdingslocaties ten opzichte van 2020. De berekende overschrijdingen van de etmaalnorm vinden, net als in de voorgaande monitoringsjaren, plaats in gebieden in Gelderland, Limburg en Noord-Brabant waar veehouderijen dicht bij elkaar liggen. De achtergrondconcentraties in de gebieden met intensieve veehouderijen zijn relatief hoog. Dit komt mede door de cumulatieve uitstoot van fijnstof in of nabij een dergelijk gebied.

3.5 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen voor 2030

In deze paragraaf zijn de indicatieve resultaten van de fijnstofconcentraties nabij veehouderijen voor het prognosejaar 2030 beschreven. In de prognoses van de achtergrondconcentraties voor 2030 is verondersteld dat de ontwikkeling van de economie weer op het pad is van voor de coronapandemie. De pandemie heeft daarmee geen effect op de berekende concentraties voor 2030 (Bijlage 3).

Op basis van vergunde emissies van de veehouderijen, zoals opgenomen in de NSL-monitoringstool 2021 voor het gepasseerde jaar, gecombineerd met achtergrondconcentraties voor 2030, zijn in vijf gemeenten overschrijdingen van de etmaalnorm voor fijnstof berekend op één of meerdere toetspunten (Tabel 3.4). De overschrijdingen worden veroorzaakt door de concentratiebijdragen van dertien veehouderijen. In totaal betreft het veertien toetspunten met een overschrijding. De toetspunten met berekende concentraties hoger dan de etmaalnorm bevinden zich voornamelijk in gebieden waar relatief veel veehouderijen dicht bij elkaar liggen: Gelderland, Limburg en Noord-Brabant. Het betreft merendeels dezelfde veehouderijen en toetspunten als berekend voor 2021. In deze ronde zijn er geen overschrijdingen voor 2030 berekend die achteraf door het bevoegd gezag zijn aangemerkt als onterecht.

Het aantal toetspunten met een overschrijding van de etmaalnorm is voor 2030 een lager dan voor 2021 en het betreft voor 2030 dezelfde locaties als voor 2021. Het aantal voor 2021 wordt mede bepaald door de lagere achtergrondconcentraties vanwege het effect van de coronamaatregelen. In de berekeningen voor 2030 zijn die niet meegenomen; de prognose is

dat de achtergrondconcentratie ter plaatse van de toetspunten in de periode van 2018 tot en met 2030 daalt met ongeveer 2,7 µg/m^3 (Bijlage 3).

Tabel 3.4 Aantal indicatieve toetspunten per gemeente waarvoor in 2030 een overschrijding is berekend van de PM_{10}-etmaalnorm (> 35 overschrijdingsdagen, inclusief zeezoutaftrek) en met een bandbreedte (> 30 overschrijdingsdagen, zonder zeezoutaftrek) en het indicatieve aantal veehouderijen met een bijdrage aan deze overschrijdingen. Er zijn geen gemeenten die hebben aangegeven dat (een deel van) de berekende overschrijdingen onterecht zijn.

	Aantal toetspunten (veehouderijen) overschrijding van etmaalnorm	**Aantal toetspunten (veehouderijen) overschrijding met bandbreedte**
Gelderland		
Barneveld	-	1 (1)
Epe	-	1 (1)
Scherpenzeel	1 (1)	1 (1)
Overijssel		
Hardenberg	-	1 (1)
Limburg		
Leudal	-	1 (1)
Nederweert	9 (7)	10 (10)
Peel en Maas	1 (2)	2 (4)
Noord-Brabant		
Asten	2 (2)	3 (3)
Meierijstad	-	1 (1)
Someren	1 (1)	1 (1)
Totaal	14 (13)	22 (24)

Net als voor 2021 is de gevoeligheid van het aantal toetspunten met een overschrijding in 2030 onderzocht voor een beperkte toename van de berekende concentraties en het daarmee samenhangende aantal overschrijdingsdagen. Tabel 3.4 geeft het aantal toetspunten per gemeente weer waar sprake is van het aantal overschrijdingsdagen groter dan de etmaalnorm (inclusief zeezoutaftrek) en bij toepassing van een bandbreedte van vijf dagen zonder de aftrek van het aantal toegestane zeezoutdagen. Tussen haakjes staat het aantal veehouderijen in de gemeente dat een bijdrage levert aan de overschrijdingen.

Op 22 toetspunten wordt het aantal overschrijdingsdagen bepaald op meer dan dertig dagen per jaar. Er zijn 24 veehouderijen die hieraan bijdragen. Deze bandbreedte laat zien dat de berekende concentraties fijnstof voor 2030 op een aantal locaties nabij veehouderijen net onder de etmaalnorm liggen.

3.6 Invoer en onzekerheden

De kwaliteit van de rekenresultaten wordt voor een groot deel bepaald door de kwaliteit van de invoer. Voor invoergegevens die afkomstig zijn van de lokale overheden ligt de verantwoordelijkheid, en dus ook de kwaliteitsborging, bij het desbetreffende bevoegd gezag. Op basis van de beschikbare informatie is het voor het RIVM niet mogelijk om een

generieke analyse uit te voeren van alle aspecten van de kwaliteit en de onzekerheden van de invoergegevens. Wel heeft er een technische beoordeling plaatsgevonden om, op basis van de lokale invoergegevens aangeleverd door de lokale overheden, een berekening met het ISL3a-model te kunnen uitvoeren. Er is niet beoordeeld of de gegevens in lijn zijn met de bestaande (vergunde) situatie bij de veehouderijen. De inhoudelijke kwaliteit van de gegevens, zoals aantallen dieren en stallen, is niet gecontroleerd. Deze gegevens zijn voor correct aangenomen.

In afwijking met voorgaande rondes is, in overeenstemming met het ministerie IenW, dit jaar alleen na sluiting van de actualisatieperiode en alleen een beperkt aantal automatische controles op veehouderijgegevens uitgevoerd, zonder ernstige onvolkomenheden te constateren. De bevindingen hiervan worden vlak voor aanvang van Monitoringsronde 2023 teruggekoppeld met de desbetreffende bevoegde gezagen. Bij de controles voor de veehouderijgegevens is voornamelijk gekeken naar geldige invoerparameters voor de rekentools, locaties van fijnstofbronnen en locaties van toetspunten (zie paragraaf 5.4).

4 Bevolkingsblootstelling

Bij de vaststelling van het NSL is als eerste doel het verbeteren van de luchtkwaliteit voor de volksgezondheid opgenomen (Cramer, 2009). Vermindering van de concentraties van NO_2 en PM_{10} leidt tot verbetering van de volksgezondheid, ongeacht of dit boven of onder de grenswaarde plaatsvindt. Om beter inzicht te geven in het effect van het beleid op de gezondheid staat in dit hoofdstuk informatie over de verwachte trend in het aantal personen dat wordt blootgesteld aan bepaalde concentraties NO_2 en PM_{10} in de buitenlucht. In de berekeningen van de blootstelling zijn lokale concentratiebijdragen van verkeer in detail doorgerekend, en zijn de concentratiebijdragen van veehouderijen en overige bronnen alleen in de achtergrondconcentraties meegenomen.[26]

De overheid heeft in 2020 het Schone Lucht Akkoord (SLA) opgesteld.[27] Hierin spraken de Rijksoverheid, provincies en gemeenten met elkaar af de luchtkwaliteit in Nederland tot 2030 verder te verbeteren door in 2030 minimaal 50 procent minder gezondheidsschade te realiseren ten opzichte van 2016, voor zover die schade veroorzaakt wordt door binnenlandse bronnen. Het aantal aangesloten gemeenten groeit nog en alle provincies nemen deel (102 deelnemers per 1 oktober 2022).
In maart 2022 is het RIVM-rapport 'Monitoringsrapportage doelbereik Schone Lucht Akkoord (SLA)' (Ruyssenaars et al., 2022) gepubliceerd. Daarin rekent het RIVM op verzoek van de SLA-partners door wat de gezondheidseffecten zijn van de beleidspakketten die worden afgesproken in het SLA om de luchtkwaliteit te verbeteren. Het rapport beschrijft en documenteert de (berekende) impact van de beleidspakketten op de emissies, concentraties, blootstelling en de gezondheidseffecten. Het geeft een meer gedetailleerd inzicht in de verwachte bevolkingsblootstellingen dan de NSL-monitoringsrapportage. De berekeningen voor 2030 zijn in het SLA-rapport 'beleidsrijker'. Daardoor zijn de uitkomsten in beide rapportages niet eenvoudig met elkaar te vergelijken.

4.1 Berekeningsmethode van de blootstelling aan NO_2 en PM_{10}

In het NSL zijn op alle woonlocaties in Nederland luchtkwaliteitsberekeningen uitgevoerd om te bepalen aan welke concentraties NO_2 en PM_{10} de bevolking wordt blootgesteld. De gevolgde methodiek voor verkeersbronnen is identiek aan voorgaande jaren en staat beschreven in paragraaf 4.2 van de Monitoringsrapportage 2013 (Van Zanten et al., 2013).

Het resultaat van de blootstellingsberekeningen is een concentratie NO_2 en PM_{10} per adres, waaraan vervolgens het aantal personen is gekoppeld dat op die plek woont. Omdat hier op de exacte locatie van de gevels van de woonlocaties wordt gerekend, wijken de resultaten beperkt af van de monitoringsberekeningen op de officiële toetspunten, zoals gepresenteerd in hoofdstuk 2 en 3. Ook kunnen verschillen optreden doordat emissies

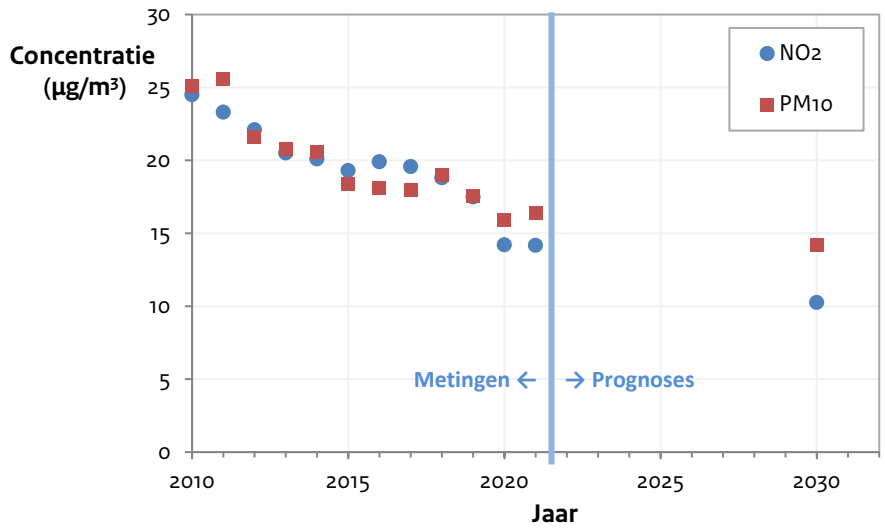
[26] Vanwege de aanzienlijke inspanningen die gemoeid zijn met het uitvoeren van de blootstellingsberekeningen rondom veehouderijen, en de in het verleden beperkt gebleken meerwaarde ervan (van Zanten et al., 2014), zijn deze niet uitgevoerd in de huidige rapportage.
[27] Schone Lucht Akkoord; https://www.schoneluchtakkoord.nl.

van veehouderijen bij de blootstellingsberekeningen niet lokaal, maar alleen in de achtergrondconcentraties zijn meegenomen.

Met de per adres berekende concentratie en het aantal bewoners per adres kunnen we de gemiddelde concentratie afleiden waaraan bewoners binnen een gemeente, een provincie of in heel Nederland zijn blootgesteld: de bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie. Hiermee wordt een algemeen beeld van een bepaald gebied gevat in één getal. Deze rapportage geeft voor 2021 en 2030 de bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie per gemeente[28] weer. Voor 2021 zijn de neveneffecten van de coronamaatregelen meegenomen; voor 2030 niet (zie Bijlage 3).

4.2 Resultaten blootstellingsberekeningen voor 2021 en 2030

Figuur 4.1 presenteert de bevolkingsgewogen gemiddelde concentraties voor NO_2 en PM_{10}, gemiddeld over Nederland, voor de jaren 2010 tot en met 2021 en voor 2030.[29]



Figuur 4.1 Bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie NO_2 en PM_{10} voor 2010-2030 gemiddeld voor Nederland. Bevolkingsgewogen gemiddelde concentraties voor 2010-2021 zijn bepaald met werkelijke meteorologie en met gebruik van de metingen in die jaren. Bevolkingsgewogen concentratie voor 2020 en 2021 is inclusief neveneffecten van coronamaatregelen. De prognose voor 2030 is uit de huidige monitoringsronde en gebaseerd op langjarig gemiddelde meteorologie en zonder pandemie-effecten.

[28] De tabellen met de bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie per gemeente zijn te vinden in de digitale bijlage 'Rapport 2022-0142 Blootstelling per gemeente' bij deze rapportage op de website van het RIVM (https://www.rivm.nl).
[29] Bij het vergelijken van de gepasseerde jaren is het goed om te beseffen dat de toegepaste methoden en data over de afgelopen jaren niet volledig consistent zijn gebleven. Er zijn methodeverbeteringen doorgevoerd in de bepaling van de GCN-kaarten en emissiefactoren die van invloed zijn op de berekende waarden. De kalibratie van de kaarten compenseert de methodische wijzigingen gedeeltelijk.

Tabel 4.1 Bevolkingsgewogen concentratie NO_2 gemiddeld per provincie in µg/m³

Provincie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2030
Drenthe	15,0	14,8	14,3	13,0	13,3	11,7	12,6	11,8	12,0	11,4	8,9	8,1	6,1
Flevoland	19,7	19,1	17,6	14,8	14,9	15,2	15,9	15,5	14,6	13,4	11,1	10,1	7,3
Friesland	14,0	13,8	13,2	12,3	12,4	10,9	11,7	10,7	11,0	10,8	8,6	7,6	5,8
Gelderland	22,8	21,6	20,5	19,4	19,0	18,3	18,8	18,5	17,5	16,5	13,2	12,8	9,3
Groningen	14,7	15,3	14,7	13,7	13,9	12,1	12,6	12,0	11,9	11,8	9,2	8,5	6,3
Limburg	22,5	21,7	20,0	19,7	18,1	18,2	19,0	18,9	18,1	16,4	12,4	12,6	8,8
Noord-Brabant	24,9	23,5	22,5	22,1	21,4	20,7	21,0	21,3	19,5	18,4	14,1	14,4	11,0
Noord-Holland	24,5	23,9	22,2	20,1	20,5	20,0	20,8	20,5	19,6	18,1	15,5	15,2	10,5
Overijssel	20,0	18,1	17,3	15,7	16,0	14,9	16,1	15,3	15,3	14,6	11,2	10,6	7,4
Utrecht	26,4	24,9	24,4	22,2	21,8	21,3	22,0	21,4	19,8	18,5	15,2	15,3	10,4
Zeeland	22,2	21,0	18,6	18,7	17,1	16,6	17,1	16,8	16,8	15,5	12,4	12,6	10,2
Zuid-Holland	30,7	30,5	28,6	25,7	25,1	24,1	24,4	23,9	22,9	21,5	18,3	18,8	13,8
Nederland	24,5	23,3	22,1	20,5	20,1	19,3	19,9	19,6	18,8	17,5	14,2	14,2	10,3

Tabel 4.2 Bevolkingsgewogen concentratie PM_{10} gemiddeld per provincie in µg/m³

Provincie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2030
Drenthe	22,0	22,3	18,6	17,7	17,8	15,6	14,7	14,6	15,9	15,0	13,5	13,6	12,0
Flevoland	23,5	24,1	19,9	18,9	19,0	17,0	16,7	16,4	17,5	16,2	14,9	14,9	13,2
Friesland	21,2	21,7	17,4	16,6	16,6	14,6	14,3	14,2	15,5	14,7	13,5	13,1	11,9
Gelderland	25,2	25,8	22,4	21,3	21,2	19,1	18,3	18,1	18,9	17,7	15,9	16,3	14,0
Groningen	21,7	21,7	17,8	16,9	17,1	14,9	14,3	14,2	15,6	14,9	13,7	13.5	12,2
Limburg	25,9	25,3	22,6	22,6	21,2	19,3	17,8	17,8	19,0	17,1	15,3	16,7	13,4
Noord-Brabant	26,1	26,4	22,9	22,3	21,8	19,5	18,4	18,7	19,5	18,3	16,2	17,2	14,4
Noord-Holland	25,2	25,9	21,3	20,2	20,5	18,3	18,9	18,4	19,6	17,9	16,6	16,7	14,9
Overijssel	23,7	24,3	20,9	19,7	19,9	17,7	16,9	16,6	17,7	16,6	14,9	15,0	13,1
Utrecht	25,9	26,8	23,0	21,8	21,9	19,6	19,3	19,0	20,0	18,6	16,7	17,2	14,9
Zeeland	24,1	24,4	19,4	19,4	18,4	16,4	16,2	16,5	17,6	16,1	14,8	14,9	13,2
Zuid-Holland	26,1	26,9	22,1	21,4	21,3	19,0	19,2	19,1	20,1	18,4	16,5	17,3	15,2
Nederland	25,1	25,6	21,6	20,8	20,6	18,4	18,1	17,9	19,0	17,6	15,9	16,4	14,2

In Tabel 4.1 en Tabel 4.2 zijn de bevolkingsgewogen gemiddelde concentraties per provincie te zien. Tabellen met de bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie per gemeente zijn te vinden in de digitale bijlage 'Rapport 2022-0142 Blootstelling per gemeente'[30] bij deze rapportage.
Bedenk hierbij overigens dat de bevolkingsgewogen gemiddelde concentraties (blootstelling) per provincie en per gemeente, en de ontwikkeling daarvan, van jaar tot jaar iets kunnen verschillen door de variaties in concentraties over Nederland. Dit omdat de verdeling van de bevolking en de verdeling van de concentraties over Nederland ongelijkmatig zijn.

Stikstofdioxide (NO2)
De bevolkingsgewogen gemiddelde NO_2-concentratie in Nederland is in 2021, evenals in 2020, volgens de huidige (aan de metingen geijkte) berekeningen 14,2 µg/m^3 (Figuur 4.1, Tabel 4.1). Deze is daarmee 3,3 µg/m^3 lager dan in 2019. De bevolkingsgewogen gemiddelde NO_2-concentratie in 2020 en 2021 is daarmee de laagste sinds het begin van de NSL Monitoring (2010), met de sterkste daling tussen 2019 en 2020, mede veroorzaakt door het effect van de coronamaatregelen die ook in 2021 nog van kracht waren. Deze sterke daling kan dus tijdelijk zijn. Dit betekent dat de langjarige dalende trend zoals die gemiddeld over Nederland in de metingen[31] is waargenomen in 2021 aanhoudt. De daling in blootstelling tussen 2020 en 2021 treedt op in zeven provincies en varieert per provincie van 0,3 µg/m^3 in Noord-Holland tot 1,0 µg/m^3 in Flevoland en Friesland. In de vijf andere provincies, te weten Limburg, Noord-Brabant, Utrecht, Zeeland en Zuid-Holland, is sprake van een lichte stijging variërend van 0,1 µg/m^3 in Utrecht tot 0,5 µg/m^3 in Zuid-Holland.

De onzekerheid in de raming voor 2030 is groot: bepaalde factoren, zoals het tempo van de verschoning van het wagenpark zijn lastig in te schatten. Mogelijk ramen we het tempo waarin de NO_2-concentraties zullen dalen te laag in.
Voor 2030 wordt een verdere daling van de bevolkingsgewogen NO_2-concentratie verwacht voor alle provincies. De bevolkingsgewogen NO_2-concentratie daalt in de prognose gemiddeld over Nederland ruim 4 µg/m^3 tussen 2021 en 2030, naar 10,3 µg/m^3. De geprognosticeerde bevolkingsgewogen NO_2-concentraties in 2030 lopen uiteen van 6,1 µg/m^3 in Drenthe tot 13,8 µg/m^3 in Zuid-Holland.
De geprognosticeerde daling is over het algemeen het grootst in de provincies met relatief hoge bevolkingsgewogen concentraties in 2021. De ramingen voor 2030 zijn gemiddeld voor Nederland gelijk aan de raming voor 2030 van vorig jaar.

De oude WHO-advieswaarde voor NO_2 was 40 µg/m^3 (WHO, 2005). De berekende gemiddelde concentraties voor de provincies en voor Nederland als een geheel zijn al jaren onder deze advieswaarde. Vergelijken we echter de bevolkingsgewogen gemiddelden per provincie en voor Nederland als geheel voor 2021 met de nieuwe lagere WHO-

[30] De tabellen met de bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie per gemeente zijn te vinden in de digitale bijlage 'Rapport 2022-0142 Blootstelling per gemeente' bij deze rapportage op de website van het RIVM, (https://www.rivm.nl).
[31] https://www.clo.nl/indicatoren/nl0231-stikstofdioxide.

advieswaarde[32] voor NO_2 van 10 µg/m^3 (WHO, 2021), dan zijn alleen de gemiddelden voor de drie noordelijke provincies Drenthe, Friesland en Groningen onder die advieswaarde. Het gemiddelde voor Nederland ligt in 2021 boven de nieuwe WHO-advieswaarde. Voor 2030 zijn voor vijf provincies en voor Nederland als een geheel gemiddelden berekend boven de nieuwe WHO-advieswaarde.

Fijnstof (PM_{10})
De bevolkingsgewogen gemiddelde fijnstofconcentratie in Nederland in 2021 is volgens de berekeningen 16,4 µg/m^3 (Figuur 4.1, Tabel 4.2). Dat is 0,5 µg/m^3 hoger dan de waarde van 2020 (15,9 µg/m^3), die de laagste was in de periode 2010-2021. De grootschalige fijnstofconcentratie gemiddeld voor Nederland was in 2021 een fractie hoger (0,1 µg/m^3) dan die van 2020 en lager (1,6 µg/m^3) dan die in 2019 (zie Hoogerbrugge et al. (2022) en Bijlage 3).
Voor heel Nederland is in de periode 2010 tot en met 2021 een daling van 8,7 µg/m^3 opgetreden (Figuur 4.1, Tabel 4.2). De grootste daling vond plaats tussen 2010 en 2015. De daling tussen 2019 en 2020 bedraagt 1,7 µg/m^3. De waarde in 2021 is weliswaar hoger dan die van 2020, maar nog altijd 1,2 µg/m^3 lager dan in 2019. De neveneffecten van de coronamaatregelen zullen in zekere mate hebben bijgedragen aan deze lagere bevolkingsgewogen gemiddelde fijnstofconcentratie in de afgelopen twee jaar ten opzichte van de jaren daarvoor.

In 2021 varieerden de bevolkingsgewogen gemiddelde concentraties fijnstof in de provincies tussen 13,1 µg/m^3 in Friesland en 17,2 µg/m^3 in Noord-Brabant. In negen provincies is sprake van een lichte stijging in de bevolkingsgewogen fijnstofconcentraties tussen 2020 en 2021. Voor Limburg is deze het grootst met 1,4 µg/m^3 en voor Drenthe, Noord-Holland, Overijssel en Zeeland het kleinst met 0,1 µg/m^3. Voor Flevoland is het gemiddelde gelijk aan dat van vorig jaar. In de provincies Friesland en Groningen daalt het gemiddelde licht ten opzichte van 2020. In alle provincies blijft in 2021 de bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie 3 tot 7 µg/m^3 onder de oude advieswaarde voor PM_{10} van de WHO[33] van 20,0 µg/m^3.
Zeven provincies – en Nederland als geheel – hebben volgens Tabel 4.2 een bevolkingsgewogen gemiddelde in 2021 op of boven de nieuwe WHO-advieswaarde voor PM_{10} van 15 µg/m^3.

De bevolkingsgewogen gemiddelde fijnstofconcentratie in Nederland is in 2030 volgens de berekeningen 14,2 µg/m^3; dat is 0,3 µg/m^3 hoger dan de raming voor 2030 in de vorige rapportage en 2,2 µg/m^3 lager dan is berekend voor 2021. Mede dankzij de verwachte grootschalige concentraties in 2030 zullen in alle provincies de bevolkingsgewogen gemiddelde concentraties onder de oude en de nieuwe WHO-advieswaarde voor PM_{10} van 20,0 µg/m^3, respectievelijk 15 µg/m^3 liggen. De verschillen tussen provincies zijn minder groot dan bij NO_2:

[32] De WHO publiceerde in september 2021 nieuwe lagere advieswaarden voor onder andere de jaargemiddelde concentraties van PM_{10} (15 µg/m^3; was 20 µg/m^3) en NO_2 (10 µg/m^3; was 40 µg/m^3) (WHO, 2005 en 2021).
[33] De WHO publiceerde in september 2021 nieuwe lagere advieswaarden voor onder andere de jaargemiddelde concentraties van NO_2 (10 µg/m^3) en PM_{10} (15 µg/m^3) (WHO, 2005 en 2021). De resultaten met de oude advieswaarden staat vergelijking met die van voorgaande monitoringsronden toe. Ter vergelijking zijn de blootstellingsaantallen aan de nieuwe WHO-advieswaarden gegeven. Schatting van het aantal blootgestelden aan $PM_{2,5}$-concentraties boven de oude advieswaarde van 15 µg/m^3 en de nieuwe advieswaarde van 5 µg/m^3 staan niet in dit rapport. Voor monitoringsronde 2023 is wel voorzien in het rapporteren over de blootstellingen aan $PM_{2,5}$.

bevolkingsgewogen fijnstofconcentraties voor 2030 lopen uiteen van 11,9 µg/m^3 in Friesland tot 15,2 µg/m^3 in Zuid-Holland. In de berekeningen voor 2030 zijn geen effecten van coronamaatregelen meegenomen.

Het is belangrijk te beseffen dat de bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentraties gemiddelden betreffen; een deel van de bevolking wordt aan lagere concentraties blootgesteld en een deel aan hogere concentraties, voor een deel in de grote steden. Zo is bijvoorbeeld berekend dat in 2021 ruim 1,2 procent van de Nederlandse bevolking werd blootgesteld aan PM_{10}-concentraties boven de oude WHO-advieswaarde (zie paragraaf 4.3). Dit ondanks het feit dat de concentraties gemiddeld per provincie en per gemeente onder dezelfde oude advieswaarde liggen.

4.3 Blootstelling aan concentraties boven de grenswaarden en WHO-advieswaarden

Gemiddeld genomen dalen de concentraties NO_2 en PM_{10} waaraan de bevolking wordt blootgesteld sinds 2010 (Figuur 4.1). Deze positieve ontwikkeling in combinatie met de neveneffecten van de coronamaatregelen leidt ertoe dat voor 2020 geen personen en voor 2021 nagenoeg geen personen zijn blootgesteld aan concentraties boven de grenswaarden.

Onder de Europese grenswaarden draagt een daling van de concentratie stikstofdioxide en fijnstof ook bij aan een verbetering van de volksgezondheid.

Stikstofdioxide

In 2021 zijn twee personen aan NO_2-concentraties boven de Europese grenswaarde van 40,5 µg/m^3 blootgesteld. Het gaat hier echter om een locatie waarvan de gemeente stelt dat het een onterechte overschrijding van de grenswaarde betreft. In 2019 ging het nog om ruim tachtig personen. De coronamaatregelen in 2020 en 2021 hebben extra bijgedragen aan de daling in bevolkingsgewogen gemiddelde NO_2-concentraties in die twee jaren.

Voor 2030 is de verwachting, net als in de vorige rapportage, dat er geen personen zullen worden blootgesteld aan NO_2-concentraties boven de huidige grenswaarde (c.q. oude WHO-advieswaarde).

Hanteren we de nieuwe lagere WHO-advieswaarde van 10 µg/m^3 voor NO_2, dan ontstaat een geheel ander beeld. Het geschatte aantal blootgestelden boven die nieuwe advieswaarde is dan flink hoger: ruim 14,1 miljoen in 2021 en ongeveer 8,2 miljoen in 2030. Deze waarden zijn in lijn met die van de rapportage van vorig jaar.

Fijnstof

In 2021 zijn volgens de blootstellingsberekeningen, net als in de twee voorgaande monitoringsrapportages, geen personen blootgesteld aan fijnstofconcentraties boven de etmaalnorm. Bij de lokale berekeningen van de veehouderijen (zie hoofdstuk 3) zijn echter voor 2021 nog bij vijftien burgerwoningen concentraties boven de norm berekend. Dit

verschil tussen beide berekeningen komt doordat bij de blootstellingsberekeningen de bijdrage van veehouderijen niet lokaal is doorgerekend; alleen van verkeer is de lokale bijdrage doorgerekend.[34] De emissies van veehouderijen zijn verwerkt in de achtergrondconcentraties. Voor de gemiddelde blootstelling (bijvoorbeeld per gemeente) zijn de afwijkingen door deze versimpelde aanpak verwaarloosbaar (Van Zanten et al., 2014), maar voor relatief kleine aantallen blootgestelden boven de fijnstofnorm heeft de gekozen aanpak invloed op de resultaten. De blootstellingsberekening leidt daarmee tot een onderschatting van het aantal blootgestelden boven de norm. Zoals hiervoor staat, volgt uit de lokale berekeningen op toetspunten rondom veehouderijen dat er in 2021 nog op vijftien woonlocaties[35] overschrijdingen van de fijnstofnorm zijn. Onder de aanname dat er gemiddeld 2,5 personen per adres wonen, gaat het hier om ruwweg 38 personen die aan concentraties boven de norm worden blootgesteld. Dit zijn ongeveer vijf personen meer dan voor 2020 werd geschat.

Voor 2030 wordt, evenals in voorgaande monitoringsrapportages, verwacht dat geen personen worden blootgesteld aan concentraties boven de etmaalnorm voor PM_{10}. Bij deze inschatting zijn de veehouderijen niet in detail doorgerekend.

De WHO hanteert sinds september 2021 een lagere advieswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM_{10}, namelijk 15 µg/m^3 (WHO, 2021). Hanteren we deze nieuwe lagere WHO-advieswaarde, dan is in Nederland het geschatte aantal blootgestelden boven die advieswaarde ruim 13,4 miljoen in 2021 en ruim 4,2 miljoen in 2030. Dit is een stijging van 600 duizend respectievelijk 1,2 miljoen ten opzichte van de schattingen in de vorige rapportage voor de jaren 2020 en 2030. Dit geeft aan dat een kleine verandering van de bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentratie sterke veranderingen oplevert in het aantal blootgestelden.

Vergelijken we het met de oude WHO-advieswaarde van 20,0 µg/m^3, dan is in 2021 het aantal blootgestelden aan concentraties boven deze advieswaarde in Nederland ruim 207.000 personen, of ruim 1,2 procent van de inwoners. Dit aantal blootgestelden is ongeveer 2,5 keer kleiner dan in 2019. Het is wel 15 keer hoger dan in 2020; toen was dit rond de ruim 13.000 inwoners (ruim 0,1 procent van de Nederlandse bevolking). De neveneffecten van de coronamaatregelen droegen bij aan dusdanig lagere fijnstofconcentraties en bevolkingsgewogen gemiddelde concentraties in 2020 en 2021, dat het aantal blootgestelden boven de oude WHO-advieswaarde aanzienlijk lager is dan in de daaraan voorafgaande jaren.

Een geringe verandering van de bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentratie in opeenvolgende jaren kan sterke veranderingen opleveren in het aantal blootgestelden. Zo was in 2020 het jaargemiddelde voor fijnstof 15,9 µg/m^3 met het aantal blootgestelden boven de nieuwe WHO-advieswaarde ruim 12,8 miljoen; in 2021 was dit

[34] Vanwege de aanzienlijke inspanningen die gemoeid zijn met het uitvoeren van de blootstellingsberekeningen rondom veehouderijen, en de in het verleden beperkt gebleken meerwaarde ervan (Van Zanten et al., 2014), zijn deze niet uitgevoerd in de huidige rapportage.
[35] Dit betreft alleen woonlocaties die niet als bedrijfswoningen zijn aangemerkt.

met 16,4 µg/m^3 ruim 13,4 miljoen. Afgezet tegen de oude WHO-advieswaarde was ruim 13.000, respectievelijk ruim 207.000. Dit betekent dat ontwikkelingen na de coronapandemie ertoe kunnen leiden dat de berekende bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentraties van fijnstof voor de jaren na 2020 en 2021 weer verder boven de nieuwe en dichter bij de oude WHO-advieswaarde kunnen uitkomen. In dat geval zal dit een hoger aantal blootgestelden boven deze WHO-advieswaarden opleveren dan berekend voor 2020 en 2021. Wel is de verwachting dat een dalende trend in het aantal blootgestelden in Nederland, zoals die al sinds 2010 wordt waargenomen, zich zal voortzetten op de langere termijn. Het Schone Lucht Akkoord zal hieraan zeker een bijdrage leveren.

In deze ronde is voor 2030 de landelijk berekende bevolkingsgewogen gemiddelde PM_{10}-concentratie (14,2 µg/m^3) iets hoger dan die van de vorige ronde (13,9 µg/m^3). Voor 2030 wordt verwacht dat er nog ruim 4,2 miljoen en ruim 4.900 personen worden blootgesteld aan concentraties boven respectievelijk de nieuwe en de oude WHO-advieswaarde. De vorige monitoringsronde schatte deze op ruim 3,1 miljoen, respectievelijk ruim 4.500 personen. Methodewijzigingen die dit jaar zijn doorgevoerd in het GCN voor het berekenen van de grootschalige concentraties voor 2030 leiden tot ongeveer 0,3 µg/m^3 hogere gemiddelde PM_{10}-concentraties (Hoogerbrugge et al., 2022; Bijlage 3). Dit kan mede bijdragen aan het wat hogere aantal geschatte blootgestelden voor 2030 in deze ronde.

Voor $PM_{2,5}$ wordt de huidige EU-grenswaarde (25 µg/m^3) automatisch bereikt als voldaan wordt aan de PM_{10} grenswaarde. Maar dat verandert als de grenswaarde voor $PM_{2.5}$ sterker verlaagd zou worden dan de PM_{10} grenswaarde. Dat kan implicaties hebben voor de monitoring van $PM_{2.5}$ in de toekomst, als de nieuwe WHO-advieswaarde voor $PM_{2,5}$ van 5 µg/m^3 gehanteerd zou worden naast die van de nieuwe PM_{10} advieswaarde van 15 µg/m^3.

5 Kwaliteit lokale invoergegevens

Dit hoofdstuk bespreekt zaken die gerelateerd zijn aan de kwaliteit van de lokale invoergegevens.

5.1 Onvolkomenheden in lokale invoergegevens

Na de sluiting van de actualisatieronde en na validatie van de berekeningen door het RIVM geeft normalerwijze een aantal overheden aan dat er nog onvolkomenheden in de invoergegevens zitten of dat de invoer een toelichting behoeft. Vaak betreft dit berekende en gerapporteerde overschrijdingen waarvan het bevoegd gezag achteraf aangeeft dat deze onterecht zijn. Dit komt doordat de invoerdata voor de berekening van de lokale bijdrage onvolkomenheden bleken te bevatten. Of doordat overschrijdingen berekend zijn op ingevoerde locaties, waarvan het bevoegd gezag achteraf stelt dat de luchtkwaliteit daar niet beoordeeld hoeft te worden. Dit kan bijvoorbeeld zo zijn omdat het publiek formeel daartoe geen toegang heeft, omdat de duur van de periode dat iemand daar gemiddeld verblijft niet significant is[36], of omdat de Arbowetgeving op die locatie van kracht is.
Het RIVM controleert deze opmerkingen niet, en kan na sluiting van de monitoringstool en validatie van de berekeningen geen additionele berekeningen uitvoeren op basis van de correcte invoerdata. De desbetreffende overschrijdingen worden in dergelijke gevallen in de rapportage dan ook benoemd als 'volgens het bevoegd gezag onterecht', waarbij het gaat om zowel het wegverkeer als de veehouderijen.

Bevoegde gezagen kregen van Bureau Monitoring de gelegenheid te reageren op de berekende overschrijdingen. De ontvangen toelichtingen door bevoegde gezagen op de overschrijdingen voor wegverkeer en veehouderijen – al dan niet in verband met de invoergegevens – staan in Bijlage 6A. De afgelopen jaren hebben de inspanningen van Bureau Monitoring en de bevoegde gezagen om het aantal onvolkomenheden in de invoerdata terug te dringen vruchten afgeworpen. Het resulteert in minder onvolkomenheden in de invoergegevens en tot minder overschrijdingen die als 'onterecht' worden aangemerkt.

Geen tussentijdse doorrekening verkeer en controle veehouderijen

In tegenstelling tot de vorige ronde heeft het RIVM in deze monitoringsronde geen tussentijdse landelijke berekening voor wegverkeer uitgevoerd. Doel van die berekening was het bepalen van de toetspunten met een normoverschrijding voor NO_2 en PM_{10} op de tot dan toe geactualiseerde gegevens en deze resultaten terug te koppelen naar de desbetreffende bevoegde gezagen. Hierdoor waren de bevoegde gezagen in staat de overschrijdingslocaties nader te bekijken en eventueel 'onterechte' overschrijdingen door onvolkomenheden in de invoergegevens te herstellen, dan wel om te overwegen een verzoek in te dienen voor het toepassen van een correctieveld op basis van windtunnelonderzoek.

[36] Zie voor uitleg Bijlage 1 Begrippenkader: Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium.

In paragraaf 1.2. staat de achtergrond van het niet uitvoeren van een dergelijke tussentijdse landelijke berekening in deze ronde.
Er is geen verzoek ingediend voor het toepassen van correctievelden gebaseerd op windtunnelonderzoek.

Evenmin heeft het RIVM tussentijds de invoergegevens voor de veehouderijen gecontroleerd op onvolkomenheden in belangrijke parameters die nodig zijn voor het berekenen van overschrijdingen. Na sluiting van de actualisatieperiode is wel een beperkt aantal automatische controles op de veehouderijgegevens uitgevoerd, zonder ernstige onvolkomenheden te constateren. De bevindingen hiervan worden vlak voor aanvang van Monitoringsronde 2023 teruggekoppeld met de desbetreffende bevoegde gezagen.

Eventuele resterende onvolkomenheden in de invoerdata kunnen bevoegde gezagen tijdens de actualisatiefase van de volgende monitoringsronde, in dit geval die van 2023, corrigeren. Het RIVM wijzigt niet eigenhandig gegevens tijdens of na de actualisatieperiode, zelfs niet als het bevoegd gezag daarom zou vragen. Het bevoegd gezag dient zelf de gegevens te controleren en te corrigeren.

5.2 Onderbouwen en accorderen invoergegevens

Om inzicht te krijgen in de kwaliteit van de jaarlijks aangeleverde invoergegevens is informatie nodig over de uitgangspunten, over de effecten van maatregelen, en over de gebruikte methode bij de totstandkoming van de invoergegevens.

Wegbeheerders zijn verplicht om een referentie naar een verantwoordingsdocument in de monitoringstool op te nemen. In de opgegeven referenties wordt vaak verwezen naar een model en/of naar telgegevens of (in mindere mate) naar een online beschikbare onderbouwing. In de Monitoringsronde 2022 zijn geen wegbeheerders vrijgesteld van actualisatie van invoergegevens voor verkeer. Deze ronde hebben 173 wegbeheerders de verkeersgegevens geaccordeerd. Dat is ruim 70 procent van alle beheerders met accorderingsrechten. Acht bevoegde gezagen hebben alleen gegevens geactualiseerd, maar niet geaccordeerd. Deze gegevens zijn voor wegverkeer en veehouderijen wel meegenomen in de berekeningen van overschrijdingen. De onderbouwingen van de wegbeheerders staan in de digitale bijlage ‘Rapport 2022-0142 Bijlage onderbouwingen verkeer en veehouderijen’[37] bij deze monitoringsrapportage.

Ook voor de actualisatie van veehouderijgegevens zijn deze monitoringsronde geen vrijstellingen verleend aan bevoegde gezagen. Daarnaast hebben NSL-partners door te accorderen bevestigd dat ze de invoercriteria voor veehouderijgegevens, zoals beschreven in paragraaf 3.1, volledig in acht hebben genomen bij het actualiseren van de gegevens. Als ervoor gekozen is om van de criteria af te wijken, dan is deze keuze bij het accorderen verantwoord. De onderbouwingen van de NSL-partners met veehouderijen zijn te vinden in de digitale bijlage

[37] De tabellen met de door de bevoegde gezagen ingevoerde onderbouwingen (voor verkeer en veehouderijen) staan in de digitale bijlage ‘Rapport 2022-0142 Bijlage onderbouwingen verkeer en veehouderijen’ bij deze rapportage op de website van het RIVM (https://www.rivm.nl).

'Rapport 2022-0142 Bijlage onderbouwingen verkeer en veehouderijen' bij deze monitoringsrapportage.
In deze monitoringsronde hebben 180 bevoegde gezagen de rechten ontvangen om veehouderijgegevens te actualiseren en te accorderen. In totaal hebben 121 bevoegde gezagen gegevens geactualiseerd en geaccordeerd. Het aantal accorderingen is in deze ronde met 44 gedaald ten opzichte van de vorige ronde. Vier bevoegde gezagen hebben alleen gegevens geactualiseerd, maar niet geaccordeerd.

Wat betreft de voortgangsformulieren: 65 NSL-partners hebben die voor projecten geaccordeerd en 32 partners die voor maatregelen.

5.3 Geen uitvoering motie 'Van Tongeren' – Steekproef voor invoergegevens van wegverkeer

In paragraaf 1.2 is gemotiveerd waarom – in overeenstemming met het ministerie van IenW – het RIVM geen uitvoering heeft gegeven aan de motie 'Van Tongeren'. Daarmee vervalt Bijlage 6B in deze rapportage. Details over de wijze van uitvoering van deze motie op de invoergegevens van wegverkeer en de reacties van bevoegde gezagen op bevindingen zijn te vinden in De Smet et al. (2021).

5.4 Beperkte controle voor invoergegevens van veehouderijen

In paragraaf 1.2 is gemotiveerd waarom het RIVM – in overeenstemming met het ministerie van IenW – zeer beperkt de controle op de invoergegevens van veehouderijen heeft uitgevoerd. Na sluiting van de actualisatieperiode is wel een beperkt aantal automatische controles op de veehouderijgegevens uitgevoerd, zonder ernstige onvolkomenheden te constateren. De bevindingen hiervan worden vlak voor aanvang van Monitoringsronde 2023 teruggekoppeld aan de desbetreffende bevoegde gezagen. Indien nodig kunnen zij de gegevens dan in die ronde aanpassen.
Met de uitvoering van een beperkte controle op veehouderijgegevens zonder terugkoppeling met bevoegde gezagen in de huidige ronde vervalt Bijlage 6C in deze rapportage. Details over de uitgebreide wijze van uitvoering van een controle op de invoergegevens van veehouderijen en de reacties van bevoegde gezagen op bevindingen staan in De Smet et al. (2020 en 2021).

Bij de automatische controles in Monitoringsronde 2022 is voornamelijk gekeken naar de volgende aspecten:

A. Geldige invoerparameters voor de rekentools, bijvoorbeeld stalafmetingen, bronhoogten, uittreesnelheid en afmetingen emissiepunt.
B. Locaties van emissiebronnen: liggen alle bronnen van één veehouderijbedrijf voldoende dicht bij elkaar en is de afstand tot de opgegeven toetspunten logisch?

6 Voortgang projecten en maatregelen

Dit hoofdstuk geeft de voortgang weer van de lokale maatregelen en projecten uit het NSL.

6.1 Achtergrond voortgangsformulieren

Het NSL streeft naar verbetering van de luchtkwaliteit door het nemen van maatregelen én het geeft mogelijkheden voor de uitvoering van ruimtelijke projecten. De jaarlijkse monitoring van de luchtkwaliteit maakt zichtbaar in welke mate maatregelen uit het NSL zijn uitgevoerd. Voor de overheden geldt rond maatregelen een uitvoeringsplicht. Inzicht in de uitvoeringsvoortgang laat zien of aan deze plicht is voldaan.

Alle projecten en maatregelen die in het NSL zijn opgenomen, zijn verwerkt in digitale voortgangsformulieren in de monitoringstool.[38] In de formulieren zijn de kenmerken per project of maatregel opgenomen. Het betreft hier de maatregelen en projecten van de decentrale overheden en Rijkswaterstaat. Een overzicht van vaststaand en voorgenomen beleid van de Rijksoverheid is te vinden in Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen (Smeets et al., 2020)[39] en het rapport Beleidsoverzicht en de factsheets beleidsinstrumenten (Van den Born et al., 2021).[40]

6.2 Actualisatie voortgangsformulieren

Bij de actualisatie van de voortgangsformulieren geven overheden de huidige stand van zaken van projecten en maatregelen aan.

In Tabel 6.1 staat in welke mate de informatie over de voortgang van projecten en maatregelen is geactualiseerd en hoe vaak kenmerken zijn gewijzigd.

Bij actualisatie kan het gaan om bijgewerkte informatie over alleen de stand van zaken, of ongewijzigde gegevens die opnieuw zijn geaccordeerd. Daarmee geeft de desbetreffende overheid aan dat deze gegevens nog actueel zijn.
Bij wijzigingen gaat het om aanpassing van projecten of maatregelen ten opzichte van het NSL, zoals dat na de invoerperiode van Monitoringsronde 2021 (mei 2021) van kracht was.

[38] https://www.nsl-monitoring.nl > Monitoring NSL.
[39] https://www.pbl.nl/publicaties/emissieramingen-luchtverontreinigende-stoffen (nieuwe versie in december 2022 verwacht).
[40] https://www.pbl.nl/publicaties/beleidsoverzicht-en-factsheets-beleidsinstrumenten-achtergronddocument-bij-de-klimaat-en-energieverkenning-2021.

Tabel 6.1 Actualisatie van voortgangsformulieren in Monitoringsronde 2022.

Voortgangsformulieren	Projecten	Maatregelen
Totaal aantal in monitoringstool	668	922
Geactualiseerd	512 (77%)	580 (63%)
Wijziging t.o.v. NSL MR2021	2	7
Wijziging waarvoor wel een melding is/wordt ingediend	0	0
Wijziging waarvoor geen melding is/wordt ingediend	2	7

Voor het wijzigen, toevoegen of vervangen van projecten en maatregelen dienen de overheden een formele melding in. De werkwijze en een overzicht van de goedgekeurde meldingen staat op de website van Kenniscentrum InfoMil[41].
Overheden kunnen projecten laten vervallen. Bij maatregelen is dat niet mogelijk.
Vanaf Monitoringsronde 2015 kunnen overheden in de monitoringstool bij maatregelen wel aangeven dat ze voornemens zijn een verzoek tot ontheffing van de uitvoeringsplicht in te dienen. Daarbij geven ze een onderbouwing van de reden voor dat voornemen.
Voor bepaalde wijzigingen van maatregelen (actualisaties) is het niet nodig dat betreffende overheden een melding indienen. De maatregelen zijn dan niet inhoudelijk aangepast. Wel is informatie over bijvoorbeeld de planning bijgewerkt of een toelichting bijgevoegd. Inhoudelijke wijzigingen in een maatregel worden met een melding geformaliseerd.

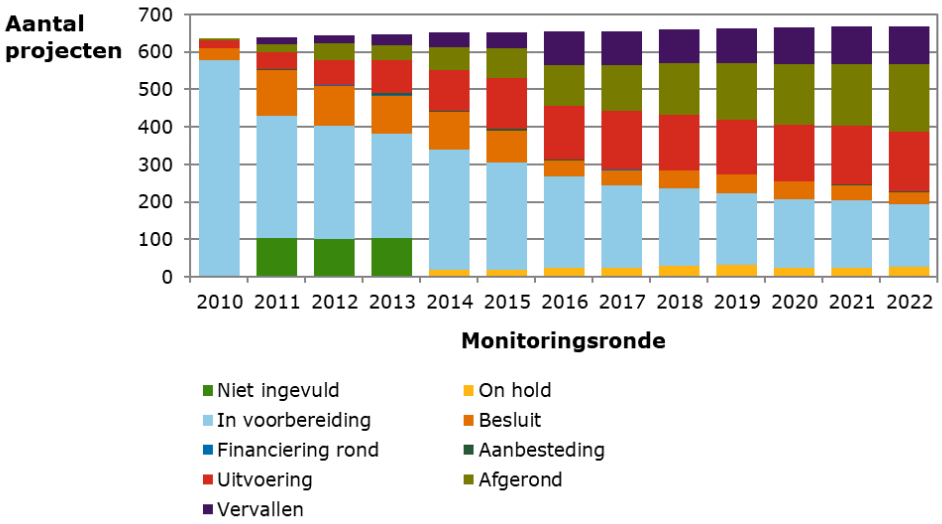
Uitvoeringsfase
De uitvoeringsfase van de projecten en maatregelen geeft inzicht in de huidige stand van zaken. In Figuur 6.1 en Figuur 6.2 staat hoe de uitvoering van projecten en maatregelen zich heeft ontwikkeld gedurende de looptijd van het NSL. De maatregelen bevinden zich verder in het uitvoeringsproces dan de projecten.

Uit Figuur 6.1 blijkt dat 24 procent van de projecten momenteel in uitvoering is en dat 27 procent afgerond is. In 2020 was dit respectievelijk 24 procent en 25 procent.
Van de maatregelen is 9 procent in uitvoering en 83 procent afgerond (Figuur 6.2). Dat was in 2020 10 procent respectievelijk 82 procent. Bij 5,7 procent (gelijk aan 2020 en 2021) van de maatregelen kozen overheden voor 'Voornemen verzoek ontheffing uitvoeringsplicht'.

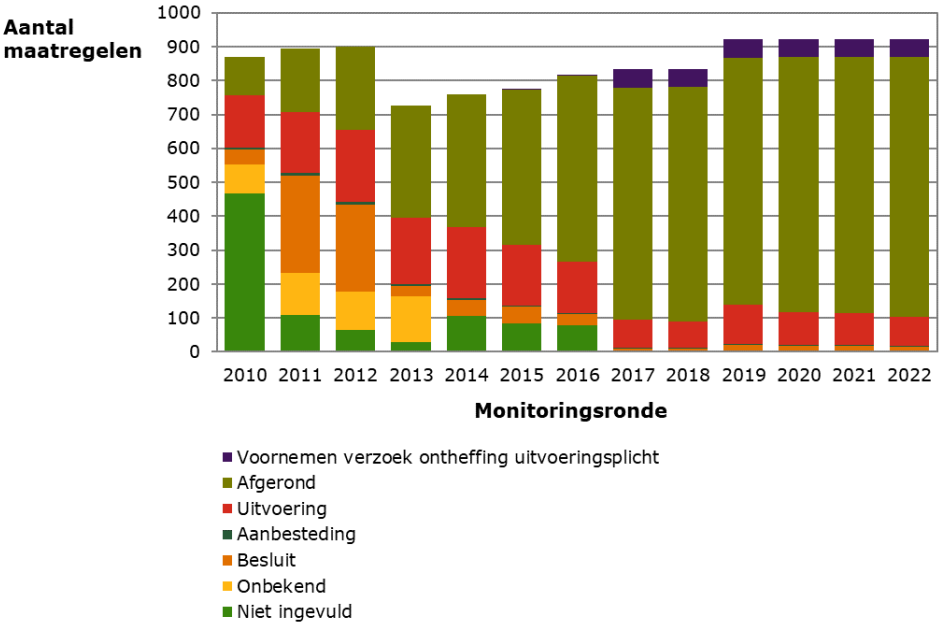
Bij de 87 maatregelen die in 2018 aan het NSL zijn toegevoegd bij de Aanpassing NSL[42] geeft de uitvoeringsfase eenzelfde beeld als vorig jaar; deze zijn vaker nog in uitvoering. Figuur 6.3 toont de uitvoeringsfase van deze maatregelen.

De voortgang in het realiseren van maatregelen en projecten was in het jaar 2021 beperkt.

[41] http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtkwaliteit/slag/monitoren-nsl/meldingen/.
[42] https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/detail?id=2018D46646&did=2018D46646.



Figuur 6.1 Ontwikkeling in uitvoeringsfase van projecten door de jaren heen.

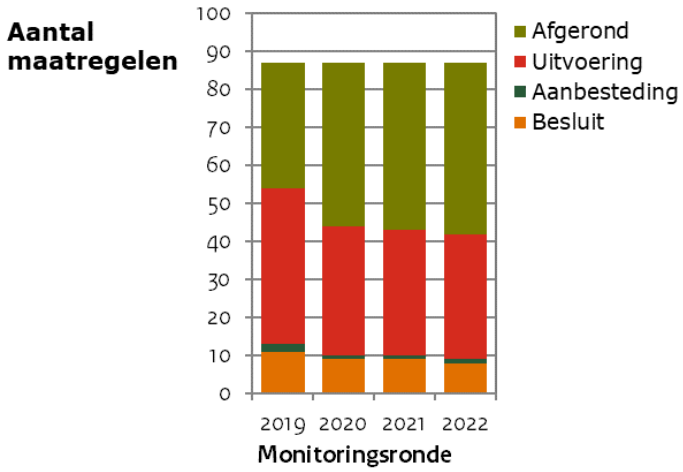


Figuur 6.2 Ontwikkeling in uitvoeringsfase van maatregelen door de jaren heen.

Bij de start van de Monitoring NSL in 2010 is de fase van alle projecten op 'In voorbereiding' gezet. Informatie over de fase was geen onderdeel van het NSL zoals vastgesteld in 2009. Na sluiting van Monitoringsronde 2011 is de fase op 'Niet ingevuld' gezet bij projecten die in ronde 2010 en 2011 niet geactualiseerd of geaccordeerd zijn. Vanaf 2014 is de fase 'Niet ingevuld' niet meer beschikbaar; fase '*On hold*' is toegevoegd voor projecten waarop voor onbepaalde tijd geen ontwikkeling is voorzien.

De daling in het aantal maatregelen in 2013 komt door de samenvoeging van maatregelen van Rijkswaterstaat. Schermen en snelheidsmaatregelen zijn niet langer per 100 meter opgenomen als

afzonderlijke maatregelen. Bijvoorbeeld een scherm van vier aansluitende stukken van 100 meter is vervangen door één scherm van 400 meter. Vanaf 2014 is de fase 'Onbekend' niet meer beschikbaar. In 2015 is de fase 'Voornemen verzoek ontheffing uitvoeringsplicht' toegevoegd.



Figuur 6.3 Ontwikkeling in uitvoeringsfase van 87 lokale maatregelen die toegevoegd zijn in de Aanpassing NSL in 2018.

6.3 Verwerking effecten projecten en maatregelen in invoerdata

Projecten en maatregelen hebben effect op de luchtkwaliteit. Verwerking van de effecten in de invoergegevens van de monitoringstool is nodig om de project- en maatregeleffecten zichtbaar te maken in de berekende concentraties. Overheden is gevraagd in het voortgangsformulier expliciet aan te geven of deze effecten in hun invoergegevens zijn verwerkt. Daarbij zijn de overheden gevraagd om in de onderbouwing van de verkeersgegevens de aangenomen effecten te vermelden.

Overheden hebben aangegeven dat de effecten verwerkt zijn in de verkeersgegevens van 407 projecten in rekenjaar 2021. Dit aantal is vergelijkbaar met de vorige monitoringsronde. De voortgangsformulieren kennen niet de mogelijkheid om aan te geven of projecteffecten in de verkeersgegevens van zichtjaar 2030 zijn verwerkt.

In het NSL zijn in totaal 668 projecten opgenomen. Projecten die nog niet 'in uitvoering' of 'afgerond' zijn in een (zicht)jaar, hoeven nog niet verwerkt te zijn in de verkeersgegevens van dat (zicht)jaar. In 2021 zijn 161 projecten in uitvoering en 180 projecten afgerond. In totaal hebben 341 (161 + 180) projecten – vaak negatieve – effecten op de luchtkwaliteit. Van 407 projecten zijn de effecten in de verkeersgegevens verwerkt, wat een aanmerkelijk hoger aantal is. Dit betekent dat naast de effecten van afgeronde en in uitvoering zijnde projecten ook al de effecten zijn verwerkt in de invoerdata voor 2021 van 66 projecten (407 - 341) die nog niet in uitvoering of afgerond zijn.

Overheden nemen binnen het NSL maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren. Er zijn maatregelen waarvan het effect te verwerken is in de invoergegevens voor de monitoringstool. Voorbeelden zijn aanpassingen

aan de weg en doorstromingsmaatregelen. Dit zijn maatregelen die direct effect hebben op verkeers- of omgevingskenmerken. Er zijn ook maatregelen die niet direct effect hebben op de verkeersparameters. Dit is aan de orde bij een milieuzone of bij scherpe emissie-eisen in concessieverleningen van het openbaar vervoer. Een overheid kan de maatregelen die invloed hebben op de emissie van voertuigen als maatregelgebied in de monitoringstool opnemen. Tot slot zijn er typen maatregelen die moeilijk of niet te kwantificeren effecten hebben. Voorbeelden daarvan zijn gedragsmaatregelen, stimulering fietsverkeer en communicatie over mobiliteitskeuzen.

6.4 Conclusie voortgang projecten en maatregelen

Van alle opgenomen projecten in het NSL is ruim 51 procent in uitvoering of afgerond. Het percentage projecten waarvan de verkeersgegevens is verwerkt in de invoergegevens in de monitoringstool voor het zichtjaar 2021 zit met 61 procent ruim daarboven. Bij de berekening van de luchtkwaliteit is al rekening gehouden met effecten van ongeveer 10 procent van de projecten, terwijl die nog niet uitgevoerd zijn. Lokaal kan de luchtkwaliteit daardoor iets anders/beter zijn dan berekend.

Hoewel de start van het NSL in 2009 was, is nog steeds 34 procent van de projecten in een fase voorafgaand aan de uitvoering. Vertraging in de realisatie van projecten kan tot gevolg hebben dat de luchtkwaliteit in 2021 lokaal iets beter is dan verwacht bij aanvang van het NSL. Als die vertraagde projecten alsnog worden uitgevoerd, kan de luchtkwaliteit lokaal verslechteren. De bijbehorende emissies van verkeer zullen bij latere uitvoering van projecten lager zijn door de verwachte[43] afname van emissies vanuit het wagenpark. Daarmee brengt een vertraagde uitvoering van projecten niet de doelstellingen van het NSL in gevaar.

Van de maatregelen in het NSL is 83 procent afgerond en 9 procent in uitvoering. Ruim een derde deel van de maatregelen in uitvoering betreft maatregelen die later zijn toegevoegd via de Aanpassing NSL uit 2018.[44] De andere maatregelen die nog in uitvoering zijn, betreffen soms maatregelen die geen concrete einddatum hebben, maar een doorlopende uitvoering of toepassing kennen. Onder het huidige NSL, tot de inwerkingtreding van de Omgevingswet, moeten alle maatregelen afgerond of in uitvoering zijn. De gerapporteerde uitvoeringsfase van maatregelen laat zien dat naar verwachting aan deze eis nagenoeg voldaan gaat worden.

[43] https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/documenten/publicaties/2022/03/15/emissiefactoren-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen-2022.
[44] https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/detail?id=2018D46646&did=2018D46646.

7 Literatuur

Cramer, J.M.A. (2009), Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL), https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-29033.pdf.

De Smet, P.A.M., Visser, S., Geijer, M.N., Valster, N.L., Huitema, M.S., Wesseling, J.P, Groot Wassink, H., Sanders, A. (2021), Monitoringsrapportage NSL 2021: Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 2021-0018.

De Smet, P.A.M., Visser, S., Valster, N.L., Schuch, W.J.L., Geijer, M.N., Wesseling, J.P, Van den Beld, W.A., Drukker, D., Groot Wassink, H., Sanders, A. (2020), Monitoringsrapportage NSL 2020: Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 2020-0164.

De Smet, P.A.M., Visser, S., Valster, N.L., Schuch, W.J.L., Wesseling, J.P, Hooydonk, P.R. van, Van den Beld, W.A., Drukker, D., Groot Wassink, H., Sanders, A. (2019), Monitoringsrapportage NSL 2019: Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 2019-0170.

Hoogerbrugge, R., Geilenkirchen, G.P., Hazelhorst, S., Den Hollander, H.A., Huitema, M., Marra, M., Siteur, K., De Vries, W.J., Wichink Kruit, R.J. (2022), Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, Rapportage 2022. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 2022-0059.

Hoogerbrugge, R., Geilenkirchen, G.P., Den Hollander, H.A., Siteur, K., Smeets, W., Van der Swaluw, E., de Vries, W.J., Wichink Kruit, R.J. (2021), Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, Rapportage 2021. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 2021-0068.

IenM (2016), Besluit tweede verlenging NSL, Besluit van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu van 6 december 2016, nr. IENM/BSK-2016/267241, geraadpleegd op http://wetten.overheid.nl/BWBR0038829/2017-01-01.

PBL, TNO, CBS en RIVM (2021), Klimaat- en Energieverkenning 2021, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. PBL-publicatienummer: 4681.

RIVM (2022), Gemeten en berekende concentraties luchtkwaliteit 2019. RIVM notitie, https://www.rivm.nl/lucht/bepalen-van-luchtkwaliteit/gemeten-berekende-concentraties-luchtkwaliteit-2019.

Rutledge-Jonker, S., Wesseling, J.P., Nguyen, P.L., Visser, S., Van Hooydonk, P.R., Groot Wassink, H., Sanders, A. (2018), Monitoringsrapportage NSL 2018: Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 2018-0135.

Rutledge-Jonker, S., Berkhout, J., Wesseling, J., Mooibroek, D., Nguyen, P., Groot Wassink, H., Sanders, A. (2017), Monitoringsrapportage NSL 2017: Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 2017-0156.

Ruyssenaars, P.G., Gerlofs-Nijhland, M.E., Hoekstra, J., Huitema, M., Maas, R.J.M. & Vries, W. de, (2022), Monitoringsrapportage doelbereik Schone Lucht Akkoord (SLA). Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 2021-0114.

Smeets, W., et al. (2020), Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen. Rapportage bij de Klimaat en Energieverkenning 2020, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. PBL-publicatienummer: 4211.

Van den Born, G.J., et al. (2021), Beleidsoverzicht en factsheets beleidsinstrumenten. Achtergronddocument bij de Klimaat- en Energieverkenning 2021, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. PBL-publicatienummer: 4708.

Van Zanten, M., Berkhout, J., Wesseling, J., Mooibroek, D., Nguyen, P., Groot Wassink, H., Sanders, A. (2016), Monitoringsrapportage NSL 2016: Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM Rapport 2016-0138.

Van Zanten, M., Van Alphen, A., Wesseling, J., Mooibroek, D., Nguyen, P., Groot Wassink, H., Verbeek, C. (2014), Monitoringsrapportage NSL 2014: Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 2014-0092.

Van Zanten, M., Van Alphen, A., Wesseling, J., Mooibroek, D., Nguyen, P., Groot Wassink, H., Verbeek, C. (2013), Monitoringsrapportage NSL 2013: Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM Rapport 680712005.

Velders, G.J.M., Willers, S.M., Wesseling, J.P., Van den Elshout, S., Van der Swaluw, E., Mooibroek, D., Van Ratingen, S. (2021), `*Improvements in air quality in the Netherlands during the corona lockdown based on observations and model simulations*. *Atmos. Environ.* 247 (2021) 118158.

Visser, S., Wesseling, J. (2020), Acualisering en addenda SRM-1 en SRM-2. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-briefrapport 2020-0118.

VROM (2009), ministerie van VROM, briefnummer DGM/NSL 2009029281, april 2009.

Wesseling, J., Zandveld, P., Valster, N.L., Visser, S. (2020), Validatierekenhart AERIUS Lucht. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-briefrapport 2020-0119.

Wesseling, J., Nguyen, L., Hoogerbrugge, R. (2018), Gemeten en berekende concentraties stikstofdioxiden en fijnstof in de periode 2010 t/m 2015 (Update); Een test van de standaardrekenmethoden 1 en 2. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 2016-0106.

Wesseling, J., Velze, K.V., Hoogerbrugge, R., Nguyen, P.L., Beijk, R., Ferreira, J.A. (2013), Gemeten en berekende (NO_{2-})concentraties in 2010 en 2011: Een test van de standaardrekenmethoden 1 en 2. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 680705027.

WHO (2005), *Air quality guidelines: global update 2005: particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. World Health Organization*. *Regional Office for Europe*, https://apps.who.int/iris/handle/10665/107823.

WHO (2021), *WHO global air quality guidelines: particulate matter ($PM_{2.5}$ and PM_{10}), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*. *World Health Organization*, https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Bijlage 1 Begrippenkader

Hieronder volgt een toelichting bij belangrijke begrippen in de rapportage.

Toetspunten en rekenpunten wegverkeer
De monitoring berekent voor een groot aantal locaties de luchtkwaliteit. De wegbeheerders geven de exacte geografische locaties op waar moet worden gerekend. Elke ingevoerde locatie is dus per definitie een rekenpunt waar de luchtkwaliteit wordt bepaald. De resulterende concentraties kunnen vervolgens voor verschillende doelen worden gebruikt. Bijvoorbeeld om de resultaten te toetsen aan de normen, om de bevolkingsblootstelling te bepalen, of om de luchtkwaliteit om andere redenen inzichtelijk te maken. Als het gaat om het eerste doel, het wettelijk toetsen aan de normen voor luchtkwaliteit, heeft een dergelijk rekenpunt het kenmerk 'NSL-toetspunt'. Deze rekenpunten zijn kortweg aangeduid als 'toetspunten'. Om met het NSL in heel Nederland tijdig te voldoen aan de normen voor luchtkwaliteit, gaat het dus specifiek om de luchtkwaliteit op de toetspuntlocaties. De andere rekenpunten vergroten het inzicht in de ontwikkeling van de luchtkwaliteit in Nederland en de blootstelling van de bevolking.

Toetspunten en rekenpunten veehouderijen
In de monitoring van de veehouderijen is op alle rekenpunten (zowel woningen op het terrein van inrichtingen als daarbuiten) de luchtkwaliteit bepaald. De rekenpunten zijn gebouwen die voor menselijk wonen of menselijk verblijf zijn bestemd. In de monitoring wordt de luchtkwaliteit alleen op de rekenpunten buiten een terrein van de inrichting in de omgeving van de veehouderijlocaties de luchtkwaliteit aan de jaar- en etmaalnorm voor fijnstof getoetst; dit wordt aangeduid als toetspunten. Het betreft hier alleen locaties van burgerwoningen, plattelandswoningen[45] en een categorie Overig. Die worden ook wel de 'te beschermen objecten' (TBO's) genoemd.
Het lokaal bevoegd gezag van de veehouderijlocatie is verantwoordelijk voor het aanleveren van de exacte geografische locaties van deze toetspunten.

Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium
De Europese luchtkwaliteitsnormen gelden overal in Nederland. De Europese richtlijn kent echter een toepasbaarheidsbeginsel die stelt dat niet overal aan de normen hoeft te worden getoetst. De kern van het toepasbaarheidsbeginsel is dat niet hoeft te worden getoetst op plekken waartoe het publiek formeel geen toegang heeft, zoals op rijbanen en middenbermen van wegen.
In de richtlijn is ook opgenomen dat toetsing aan de normen daar plaatsvindt 'waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking rechtstreeks of indirect kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de

[45] Een plattelandswoning is een voormalige agrarische woning die op grond van het bestemmingsplan mag worden bewoond door derden.

grenswaarde(n) niet verwaarloosbaar is'. Dit is het zogeheten blootstellingscriterium.
Zowel het toepasbaarheidsbeginsel als het blootstellingscriterium is in 2010 in de Nederlandse wetgeving ingevoerd. Met name in de toepassing van het blootstellingscriterium zijn interpretatieverschillen mogelijk. De uiteindelijke wijze van toepassing en het gebruik van het toepasbaarheidsbeginsel of het blootstellingscriterium is de verantwoordelijkheid van de desbetreffende (lokale) overheid.[46]
Voor het toetsen aan de grenswaarden bij bedrijven (inrichtingen) geldt ook dat alleen buiten het terrein van een inrichting (bedrijf waar de Arbowetgeving van kracht is) getoetst hoeft te worden.

Bevolkingsblootstelling
De monitoringsrapportage besteedt ook aandacht aan het gezondheidsaspect van luchtkwaliteit. Dit gebeurt in de vorm van bevolkingsblootstelling. Bevolkingsblootstelling is gedefinieerd als de gemiddelde concentratie van een stof waaraan de bevolking in een bepaald gebied wordt blootgesteld, bijvoorbeeld per gemeente of in heel Nederland. Dit is berekend voor de buitenluchtconcentratie op de meest belaste gevel van een gebouw voor zowel het gepasseerde jaar als voor zichtjaren, op basis van woonadres. Uit deze resultaten valt op te maken of de concentratie waaraan de bevolking in een bepaald gebied gemiddeld wordt blootgesteld, wel of niet afneemt.

Toetsing resultaten met toepassing van een bandbreedte
De resultaten van de uitgevoerde berekeningen kennen een aanzienlijke onzekerheid, inherent aan luchtkwaliteitsmodellen en de aannamen in de monitoring. Deze onzekerheid bepaalt mede de waarschijnlijkheid van het halen van de normen. Ook kunnen zich gedurende de looptijd van het NSL tegenvallers voordoen, die een risico vormen voor het NSL-doel. Bijvoorbeeld tegenvallende maatregeleffecten, een andere economische ontwikkeling of een trendmatige ontwikkeling van de luchtkwaliteit die anders is dan eerder was aangenomen. Om hierin meer inzicht te geven, worden ook resultaten gepresenteerd van een toetsing aan een waarde die lager is dan de norm, de zogenoemde 'bandbreedte'. Voor NO_2 worden resultaten getoond waarbij is getoetst op 38,0 µg/m^3 jaargemiddeldeconcentratie (2,5 µg/m^3 lager dan de toetswaarde van 40,5 µg/m^3). Voor PM_{10} worden daartoe resultaten gegeven waarbij is getoetst op dertigdagenoverschrijding (vijf dagen lager dan de norm). Op deze wijze wordt enig inzicht gegeven in de mogelijke risico's die zijn verbonden aan de bestaande onzekerheden. Zie ook Bijlage 4 voor aanvullende informatie over de effecten van onzekerheden op het aantal overschrijdingen.

Toetsing resultaten met toepassing van de zeezoutaftrek
Bij toetsing van berekende concentraties fijnstof aan de grenswaarden mag het aandeel zeezout in de totale concentratie buiten beschouwing worden gelaten, als er sprake is van een grenswaardeoverschrijding. De zeezoutaftrek op het jaargemiddelde is gemeente-afhankelijk[47] en varieert tussen de 1 en 6 µg/m^3. Voor de etmaalnorm is per provincie een aftrek op het aantal overschrijdingsdagen bepaald. Het aantal dagen

dat bij toetsing buiten beschouwing wordt gelaten, varieert tussen de twee en vier dagen. Vanwege de empirische relatie tussen de twee normen gelden in deze rapportage voor de berekeningen nabij wegen, na aftrek van het aandeel zeezout, jaargemiddelde fijnstofconcentraties groter dan 31,2 µg/m^3 als overschrijding van de etmaalnorm. De zeezoutaftrek van de eerste twee dagen is equivalent aan 0,5 µg/m^3 jaargemiddelde concentratie. Voor elke daaropvolgende extra correctiedag mag 0,2 µg/m^3 van de jaargemiddelde concentratie worden afgetrokken.

Overschrijdingen per kilometer wegzijde (of rijrichting)
Het punt waar de luchtkwaliteit nabij wegen aan de normen moet worden getoetst, dient volgens de Europese richtlijn representatief te zijn voor honderd meter weglengte, een zogenoemd 'wegvak' of 'wegsegment'. In de huidige monitoringstool liggen in veel gevallen aan beide kanten van een weg rekenpunten. Deze worden individueel meegenomen in de resultaten. Dat betekent: een rekenpunt is representatief voor één wegzijde (vaak dus één rijrichting). In deze rapportage wordt 'km (per) rijrichting' gebruikt om dit aan te duiden.

Grootschalige achtergrondconcentraties (GCN)
Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt jaarlijks gegevens bekend[48] die overheden moeten gebruiken bij de berekening van de concentraties luchtverontreinigende stoffen. De gegevens bevatten onder meer de achtergrondconcentratiekaarten (GCN-kaarten; Hoogerbrugge et al., 2021) en de emissiefactoren (voor verkeer en veehouderij). De invoergegevens van 2020 zijn op 15 maart 2021 gepubliceerd. De gegevens zijn verwerkt in de nieuwe versies van de rekenmodellen luchtkwaliteit, zoals de NSL-monitoringstool.

Veehouderijgegevens in de GCN
Bij de GCN-kaarten is gebruikgemaakt van de werkelijke dieraantallen volgens de gecombineerde opgave (voorheen 'meitelling'). De emissies worden verdeeld volgens de GIAB+-verdeling. Binnen GIAB+ is de ligging van elk agrarisch bedrijf vastgelegd. Aan deze locaties zijn ook diverse bedrijfsgegevens gekoppeld, zoals dieraantallen en staltypen. De emissie is berekend door het dieraantal per staltype te vermenigvuldigen met de bijbehorende emissiefactor. Voor het berekenen van de grootschalige achtergrondconcentraties worden de emissies op het niveau van 1 x 1 km gebruikt. Bij toekomstige jaren is ook rekening gehouden met de doorwerking van het landbouwbeleid en regionale groei- of krimpscenario's. De emissies, methode van concentratieberekeningen en scenario's die ten grondslag liggen aan de GCN-kaarten zijn uitgebreider toegelicht in de GCN-rapportage 2021 (Hoogerbrugge et al., 2021).
Bij de berekening in het NSL wordt de veehouderijbijdrage bij de achtergrondconcentratie opgeteld. Dit zorgt voor dubbeltellingen, omdat de fijnstofbijdrage van de veehouderijsector ook wordt meegenomen in de berekening van de GCN-achtergrondconcentraties. De rekenresultaten in het NSL zijn gecorrigeerd voor deze dubbeltelling.

[48] https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/vraag-en-antwoord/hoe-kan-ik-luchtvervuiling-berekenen.

Bijlage 2 Validatieresultaten rekenhart AERIUS Lucht

Onderzoek door het RIVM (Wesseling et al., 2018; RIVM, 2022) heeft uitgewezen dat Nederlandse rekenmodellen voor luchtkwaliteit langs verkeerswegen, die SRM-1- en/of SRM-2-implementaties zijn, ruimschoots voldoen aan de door de EU gestelde eisen voor onzekerheden bij gebruik van rekenmodellen voor het toetsen aan de grenswaarden. Dit blijkt uit vergelijkingen tussen gemeten en berekende concentraties.

In deze monitoringsronde is in de NSL-monitoringstool gebruikgemaakt van rekenmodel 'AERIUS Lucht'. Voor de validatie vergelijkt het RIVM de rekenresultaten met het eigen rekenmodel TREDM. De validatie voor de in NSL-Monitoringsronde 2022 te gebruiken versie van AERIUS Lucht laat, als gelijke interpretaties van de invoergegevens worden toegepast op de invoer voor zowel AERIUS als TREDM, geen verschillen in rekenresultaten tussen AERIUS Lucht en TREDM zien die groter zijn dan de validatiecriteria. Het rekenmodel kan daarom voor de NSL-Monitoringsronde 2022 worden toegepast. Een aandachtspunt hierin is dat AERIUS Lucht anders omgaat met emissies op sommige provinciale wegen dan eerder de NSL-rekenmethode en TREDM deden. In het nieuwe Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK) zal dit verschilpunt in AERIUS Lucht zijn verholpen.

Validatie van rekenresultaten verkeer

Na de landelijke berekeningen met de invoergegevens voor de huidige monitoringsronde en het uitvoeren van berekeningen met TREDM zijn de resultaten van de monitoringstool, met AERIUS Lucht als rekenhart, en TREDM op basis van de receptor-ID's aan elkaar gekoppeld. Zowel de totale concentraties als de concentratiebijdragen van Standaard Rekenmethoden 1 en 2 (SRM-1 en SRM-2) zijn met elkaar vergeleken. Bij de vergelijking is geteld hoe vaak de verschillen groter zijn dan vooraf gedefinieerde criteria. Hierbij is rekening gehouden met kleine verschillen tussen TREDM en AERIUS Lucht. Omdat de correctie voor luchtvaart rond Schiphol niet expliciet in TREDM is geïmplementeerd, is het gebied rond Schiphol niet in de vergelijking meegenomen. Verder verschillen de modellen op kleine details ten aanzien van wat geldige situaties zijn (zie ook Visser en Wesseling (2020) en Wesseling et al. (2020)). Daarom worden alleen geldige punten in beide modellen meegenomen.

Op basis van eerdere analyses voor SRM-1 en SRM-2 is in het verleden al vastgesteld wat zinvolle criteria zijn waaraan de resultaten moeten voldoen:

- De in SRM-1 berekende bijdragen van de verschillende stoffen zouden in AERIUS Lucht en TREDM binnen de afronding van 0,1 µg/m^3 identiek moeten zijn ('SRM1-bijdrage' in Tabel B2.1). Grotere verschillen betekenen dat de rekenregels verschillend worden geïmplementeerd; dat kan in enkele gevallen gebeuren. Een bekend verschil is bijvoorbeeld dat TREDM een SRM-1-bijdrage tot 90 meter afstand in rekening brengt, in tegenstelling

tot AERIUS Lucht, die bijdragen tot 60 meter afstand meerekent. Dit soort verschillen kunnen en mogen enkele keren voorkomen.
- De in SRM-2 berekende bijdragen van de verschillende stoffen kunnen bij AERIUS Lucht en TREDM iets verschillen ('SRM-2-bijdrage' in Tabel B2.1), omdat dit rekenvoorschrift niet volledig is gedefinieerd. Er zijn enkele onderdelen van de berekeningen die software-implementaties verschillend kunnen interpreteren. Een simpel voorbeeld is de wijze waarop lijnbronnen worden doorgerekend; dat kan op verschillende manieren die in de praktijk iets verschillende resultaten kunnen geven. In de praktijk kunnen TREDM en AERIUS Lucht tot enkele microgrammen verschillende NO_x-bijdragen berekenen. Voor PM_{10} zijn de verschillen tussen beide modellen relatief vergelijkbaar met NO_2, maar in absolute zin zijn ze uiteraard kleiner vanwege de kleinere wegbijdragen.
- De verschillen in berekende totale NO_2-concentraties worden geheel bepaald door de verschillen in SRM-2-NO_x-bijdragen en mogen 1 à 2 µg/m^3 bedragen ('NO_2 totaal' in Tabel B2.1).
- Net als voor NO_2 worden de verschillen voor PM_{10} geheel door verschillen in de SRM-2-bijdragen bepaald. Omdat de wegbijdragen voor PM_{10} veel kleiner zijn dan voor NO_x en NO_2, is het absolute verschil in totale PM_{10} ('PM_{10} totaal' in Tabel B2.1) ook kleiner.

De resultaten van AERIUS Lucht en TREDM zijn voor alle doorgerekende jaren bepaald: 2021 en 2030. De neveneffecten van coronamaatregelen in 2021 zijn meegenomen. De resultaten van de vergelijking tussen de twee modellen staan in onderstaande Tabel B2.1.

Tabel B2.1 Overzichtstabel van de aantallen toetspunten met verschillen in rekenresultaten boven een bepaalde waarde tussen TREDM en AERIUS Lucht 2022, inclusief gelijke interpretatiewijze van de invoergegevens toegepast op beide modellen. In de eerste rij staat het totale aantal beschikbare toetspunten in beide modellen dat meegenomen is in de vergelijking. De validatiecriteria (eisen) zijn ook weergegeven.

Jaar	2021	**Eis gepasseerd jaar**	2030	**Eis toekomstig jaar**
Totaal aantal toetspunten	362.034	**~330.000**	366.444	**~330.000**
Verschil in SRM-1-NO_x-bijdrage > 0,05 µg/m^3	10	**33**	4	**33**
Verschil in SRM-2-NO_x-bijdrage > 4 µg/m^3	340	**1.980**	278	**330**
Verschil in NO_2 totaal > 2 µg/m^3	325	**660**	*421*	**165**
Verschil in PM_{10} totaal > 0,25 µg/m^3	164	**528**	*185*	**99**

Uit Tabel B2.1 blijkt dat voor 2021 een goede overeenkomst tussen de resultaten van AERIUS Lucht en TREDM (inclusief gelijke interpretatiewijze invoergegevens) wordt gevonden.
Het aantal toetspunten met verschillen in rekenresultaten boven een bepaalde waarde tussen beide modellen is voor 2021 wat algemeen kan worden verwacht op basis van de implementaties van de SRM-1- en SRM-2-rekenvoorschriften.
Voor 2030 is het aantal toetspunten met verschillen in rekenresultaten boven een bepaalde waarde voor NO_2 totaal en PM_{10} totaal hoger dan verwacht kan worden.

De hogere aantallen in verschillen dan de gestelde eisen komen door verschillende factoren:

- AERIUS Lucht gebruikt op SRM-2 buitenwegen (wegtype 92) de emissiefactor 'buitenweg', terwijl TREDM de emissiefactor voor 'snelwegen met 80 km/uur' gebruikt. Dit verschil is elk jaar aanleiding tot een beperkt aantal verschillen in uitkomsten. Bij het constateren van de grotere aantallen verschillen in de huidige monitoringronde wordt ervan uitgegaan dat de verschillen volgend jaar zullen verdwijnen, aangezien AERIUS en TREDM dan met dezelfde emissiefactoren gaan rekenen.
- Bij een nadere analyse, nadat de conceptresultaten van de monitoring voor ronde 2022 waren vastgesteld, bleek dat een bug in AERIUS zat. Door de bug, bij het bepalen van emissies van SRM-2-wegvakken, ging AERIUS in enkele gevallen van te hoge emissies uit. Dit trad vooral op bij erg korte wegsegmenten, korter dan enkele meters. In de provincie Groningen had de wegbeheerder voor de monitoringsronde 2022 verschillende wegen opnieuw in segmenten opgedeeld. Omdat hierbij om onbekende redenen voor heel veel erg korte segmenten is gekozen, leidde dat in combinatie met de bug in AERIUS tot meer verschillen dan in eerdere jaren. Dit waren voor een belangrijk deel locaties langs wegen met wegtype 92.

Als het CIMLK op 1 januari 2023 in gebruik wordt genomen, zullen zowel AERIUS als TREDM met dezelfde emissiefactor voor wegtype 92 rekenen. Uiteraard bevat de versie van AERIUS voor monitoringsronde 2023 geen bug meer in de emissies per segment.

Conclusie

De in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit (2007) beschreven Standaard Rekenmethoden 1 en 2 voor luchtkwaliteit en bijbehorende gegevens zijn, voldoende geïmplementeerd in AERIUS Lucht-versie 2022, uitgezonderd het aangegeven verschilpunt bij enkele buitenwegen van het wegtype 92 voor het prognosejaar 2030.

Bijlage 3 Verklaring van verschillen in resultaten ten opzichte van voorgaande monitoringsronden

De monitoring van het NSL is een jaarlijkse cyclus. De resultaten kunnen van jaar tot jaar verschillen door wijzigingen in onder meer de (reken)methodiek, locatie en het aantal toetspunten en de generieke invoergegevens, zoals grootschalige concentraties en emissiefactoren.

Het RIVM heeft op hoofdlijnen geanalyseerd door welke wijzigingen van deze generieke invoergegevens de verschillen in monitoringsresultaat ten opzichte van de afgelopen monitoringsronde worden verklaard. In deze bijlage staan de analyseresultaten.

De rekenresultaten van de monitoringstool bestaan in grote lijnen uit de grootschalige achtergrondconcentraties plus de lokale bijdragen. Het effect van veranderingen in beide deelconcentraties wordt hieronder toegelicht, met de neveneffecten van de coronamaatregelen in 2021. Zoals Hoogerbrugge et al. (2022) aangeeft, maakt de coronapandemie van 2021 een tweede achtereenvolgend bijzonder jaar qua emissies in binnen- en buitenland en daarmee ook qua concentraties. De wereldwijde (economische) gevolgen van deze pandemie en de maatregelen die de Nederlandse overheid inzette om het coronavirus beheersbaar te houden, hadden hun weerslag op de hele Nederlandse samenleving, en daarmee op de productie, de energievoorziening en de emissies van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen in 2020 en 2021.
In de prognoses van de achtergrondconcentraties voor 2030 is verondersteld dat de ontwikkeling van de economie weer op het pad is van voor de coronapandemie. De pandemie heeft daarmee geen effect op de deelconcentraties en de rekenresultaten voor 2030.

De grootschalige achtergrondconcentraties (GCN)

Deze paragraaf beschrijft in welke mate de achtergrondconcentraties zijn veranderd. Het gaat hier om de zogenoemde Grootschalige Concentratiekaarten Nederland (GCN, gepubliceerde versie van april 2022) die het RIVM heeft opgesteld.

De belangrijkste verschillen tussen de achtergrondconcentraties van de GCN-rapportage in 2022 (Hoogerbrugge et al., 2022) ten opzichte van 2021 (Hoogerbrugge et al., 2021) zijn:

Stikstofdioxide
2021

- De GCN-kaart van NO_2 voor het jaar 2021 is gemiddeld over Nederland iets lager dan in 2020 en daarmee ook lager (3,1 µg/m^3, ongeveer 20 procent) dan die voor 2019.

2030

- De verwachting voor 2030 is in de GCN-rapportage van dit jaar vrijwel gelijk aan de inschatting van vorig jaar. De verwachting is dat de gemiddelde berekende Nederlandse concentratie in 2030 bij vastgesteld beleid ongeveer 5,4 µg/m^3 (ca 40 procent) lager

zal zijn dan in 2018 (waarbij beide jaren berekend zijn met dezelfde gemiddelde meteo). De grootste daling vindt plaats in de Randstad en rond de snelwegen. Dit laat zien dat de verschoning van het wagenpark nog steeds een belangrijke factor is bij de verbetering van de luchtkwaliteit tussen 2018 en 2030. Een ander gebied met forse daling is Limburg. Dit komt vooral door de daling van de buitenlandse emissies.

Fijnstof
2021

- De grootschalige fijnstofconcentraties, PM_{10} en $PM_{2,5}$, waren in 2021 vrijwel gelijk aan 2020 en gemiddeld lager (respectievelijk 1,6 en 1,3 µg/m^3, ongeveer 10 respectievelijk 15 procent) dan die in 2019.

2030

- De verwachte concentraties in 2030 bij vastgesteld beleid zijn voor PM_{10} en $PM_{2,5}$ respectievelijk 2,7 en 2,4 µg/m^3 lager (respectievelijk 17 procent en 15 procent) dan de concentraties in 2018. De berekende concentraties voor 2018 zijn lager dan in de vorige GCN-rapportage. Dit komt door de geactualiseerde atmosferisch-chemische processen. De vorming van secundair stof is bij gebruik van de nieuwe informatie kleiner dan in de oude situatie (onder meer door de dalende emissies van NO_x en SO_2).
- De prognose voor 2030 is voor PM_{10} en $PM_{2,5}$ gemiddeld vrijwel gelijk aan de prognose van vorig jaar. Dit was te verwachten, omdat zowel voor Nederland als voor het buitenland dezelfde emissieramingen als vorig jaar zijn gebruikt.
- Door een geactualiseerde bijtelling, die door de aangepaste buitenlandse bronnen iets hoger uitvalt, komt de prognose voor PM_{10} 0,3 µg/m^3 en voor $PM_{2,5}$ 0,1 µg/m^3 hoger uit.

In Hoogerbrugge et al. (2022) zijn de Nederlandse totale emissies, de ruimtelijke verdelingen van de emissies en de ramingen geactualiseerd. De update van de emissietotalen en de ruimtelijke verdeling is gebaseerd op de Emissieregistratie. Hierbij zijn emissies voor het jaar 2020 toegepast. Daarbij is rekening gehouden met het effect van de coronamaatregelen op de luchtvaart.

Net als vorig jaar zijn de emissieramingen gebaseerd op de Klimaat- en Energieverkenning 2020 (KEV2020) (Smeets et al., 2020). In deze ramingen, die in de zomer van 2020 zijn gemaakt, zijn geen lange-termijneffecten van de coronamaatregelen meegenomen. Voor deze ramingen is verondersteld dat de ontwikkeling van de economie op de langeretermijn (vanaf 2025) weer op het pad komt van voor de coronapandemie. Voor de emissieramingen van het buitenland zijn dezelfde emissietotalen gebruikt als vorig jaar. Voor de verdeling over de diverse emissiesectoren is wel actualisatie beschikbaar gekomen en gebruikt.

De berekende GCN-concentratiekaart voor 2021 wordt gekalibreerd aan de metingen van 2021. Het kalibratieresultaat kan van jaar tot jaar variëren. Om in een robuust resultaat te krijgen, wordt voor de prognosejaren (2025 en 2030) een gemiddelde kalibratie over vijf jaar gebruikt. Het weer in de

toekomstige jaren is nog niet bekend. Daarom wordt voor de prognoseberekeningen gerekend met de gemiddelde meteostatistiek voor een periode van tien jaar (de jaren 2005-2014).
Ten opzichte van de methode zoals die in 2021 (Hoogerbrugge et al., 2021) is gebruikt en beschreven, zijn diverse actualisaties uitgevoerd. Dit betrof onder meer herziening van de ongeveer tien jaar oude landgebruikskaart en de emissieverdelingen. Ook zijn verbeteringen in het model en in de kalibratiemethoden doorgevoerd (actuele meteorologie en chemische conversiesnelheden).

Lokale correcties op concentraties

In de monitoring is voor een aantal locaties gebruikgemaakt van lokale correcties op de berekende totale concentratie. Dit kunnen correcties zijn op de achtergrondconcentratie of op de lokale bijdrage. Voor het gebied rondom Schiphol en de regio IJmond zijn aparte berekeningen van de achtergrondconcentraties uitgevoerd op een hogere resolutie dan voor de rest van Nederland wordt gebruikt. Vanwege de wereldwijde coronamaatregelen was het aantal vliegtuigbewegingen rondom Schiphol in 2020 minder dan de helft van 2019. Uit de rapportage van Schiphol blijkt dat het totaal aantal vluchten in 2021 18 procent hoger was dan het aantal vluchten in 2020. Daarom is voor de sector luchtvaart een verhoging van 18 procent toegepast van de emissies zoals die voor het jaar 2020 zijn gerapporteerd in de Emissieregistratie, als grove benadering van de emissieniveaus in 2021. De Schipholcorrectie voor 2030 is ongewijzigd gebleven ten opzichte van Monitoringsronde 2020. De verfijning voor de regio IJmond is dit jaar wederom geactualiseerd en als correctieveld opgenomen in de monitoringstool. Bevoegde gezagen moeten correctievelden die gebaseerd zijn op windtunnelonderzoek actief invoeren. In Monitoringsronde 2022 heeft geen enkel bevoegd gezag gebruikgemaakt van correctievelden die gebaseerd zijn op windtunnelonderzoek.

Emissiefactoren wegverkeer

Elk jaar maakt het ministerie van IenW nieuwe emissiefactoren voor verkeer bekend. Net als in eerdere jaren traden dit jaar veranderingen op ten opzichte van het voorgaande jaar. Dit jaar zijn de emissiefactoren gebaseerd op wagenparkprognoses uit de KEV 2021 (PBL et al., 2021). De KEV 2021 bevat geen nieuwe 2030-prognoses voor de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen. De KEV 2021 bevat echter wel nieuwe prognoses voor de samenstelling van het wagenpark. Deze prognoses zijn gebaseerd op het vastgestelde beleid, zoals dat per 1 mei 2021 gold. Omdat deze prognoses actueler zijn dan die uit de KEV 2020, hebben PBL en TNO in overleg met de ministeries van IenW en LNV besloten deze wagenparkprojecties te gebruiken als basis voor de emissiefactoren van 2022. De prognoses voor de toekomstige samenstelling van het wagenpark in Nederland zijn integraal overgenomen uit de KEV 2021, en zijn daarmee gebaseerd op het vastgestelde beleid per 1 mei 2021. In de KEV 2021 is – met name bij het bestel- en vrachtautoverkeer – een snellere instroom van elektrische voertuigen geraamd dan in de KEV 2020 was voorzien. Dit komt onder meer doordat de in het Klimaatakkoord afgesproken invoering van milieuzones voor stadslogistiek in de KEV 2021 is meegenomen. Ook de instroom van elektrische bussen is hoger geraamd dan in 2020. Er is namelijk in meer concessies in het gebruik van deze bussen voorzien. Dit

leidt ertoe dat de SRM-emissiefactoren voor de prognosejaren 2025 en 2030 lager uitvallen dan vorig jaar was berekend.

Emissiefactoren voor tussenliggende prognosejaren (2022 t/m 2024 en 2025 t/m 2029) zijn bepaald via interpolatie. Voor de emissiefactoren is het moeilijk om een netto algemeen effect van de veranderingen te bepalen. Dat komt doordat de emissies voor de verschillende typen verkeer en stoffen niet uniform toe- of afnemen. Het netto-effect zal in de praktijk afhangen van de samenstelling en leeftijd van het wagenpark, en de verkeerssamenstelling en -snelheden. Hoogerbrugge et al. (2022) geeft in Bijlage 2 meer details over de wijzigingen in de toegepaste emissiefactoren in Monitoringsronde 2022.

In Monitoringsronde 2022 heeft het ministerie van IenW in tegenstelling tot voorgaand jaar geen generieke emissiefactoren voor binnenstedelijke milieuzones gegeven. TNO en PBL vonden de methodische afleiding van deze emissiefactoren niet langer verdedigbaar vanwege de aanzienlijke onzekerheden in de vertaalslag van nationale beleid en de nationale emissietotalen naar lokaal te hanteren emissiefactoren. Zij trokken de vorig jaar afgegeven generieke emissiefactoren voor milieuzones in.
In de NSL-monitoringstool is het mogelijk naar eigen inzicht emissiefactoren voor milieuzones in te voeren. Als een bevoegd gezag hiervan geen gebruikt heeft gemaakt, is het mogelijk dat er sprake is van een overschatting van concentraties in binnenstedelijke milieuzones.

Voor het herinrichten van de actualisatie van emissiefactoren voor milieuzones en het bepalen van factoren voor Zero Emissie-zones (ZE-zones) ontbreekt tot op heden de juiste informatie. Op aandringen van gemeenten streeft het ministerie van IenW ernaar in Monitoringsronde 2023 te voorzien in geactualiseerde emissiefactoren voor milieu- en ZE-zones, of anders te zorgen voor een leidraad voor het inschatten van de voor milieuzones te hanteren factoren.

Emissiefactoren stalsystemen

Voor stalsystemen heeft het ministerie van IenW op 15 maart 2022 nieuwe emissiefactoren bekendgemaakt. Ten opzichte van de Monitoringsronde 2021 zijn beperkte wijzigingen doorgevoerd in enkele stalsystemen. Ook zijn er enkele nieuwe huisvestingssystemen toegevoegd, met aanpassingen in de RAV-categorieën als gevolg. Er zijn beperkte veranderingen in enkele waarden van de emissiefactoren.

Ruwheidslengte

Deze monitoringsronde is de geactualiseerde landgebruikskaart en de daarmee samenhangende ruwheidskaart doorgevoerd in zowel het rekenhart AERIUS Lucht voor de detailberekeningen langs wegen, als in het rekenmodel ISL3a voor detailberekeningen nabij veehouderijen. Het bestand is nu gebaseerd op het Landelijk Grondgebruiksbestand Nederland 2020 (LGN2020); dit was voorheen versie 7 (LGN7). Hiermee is de NSL-monitoring consistent met de versie gebruikt bij het genereren van onder meer de GCN-kaarten. Wijzigingen in het landgebruik en de daaraan gerelateerde ruwheid hebben invloed op de verspreiding van stoffen in de lucht. Een grotere ruwheid kan leiden tot een lagere concentratie van stoffen in de lucht en vice versa.

Bijlage 4 Onzekerheden in aantallen NO_2-overschrijdingen langs wegen in het NSL

Inleiding

De wettelijk voorgeschreven toetsing van luchtkwaliteit aan wettelijke grenswaarden is zwartwit: er is wel of niet sprake van een officiële overschrijding; er is geen tussenweg. Deze wijze van toetsing, die conform de EU-richtlijn is, doet geen recht aan het feit dat de concentraties die worden getoetst allerlei waarden kunnen hebben, ver onder of juist ruim boven de grenswaarde of wellicht juist net erboven of net eronder. In alle gevallen is ook nog sprake van aanzienlijke onzekerheden in de concentraties. In eerdere NSL-rapportages is uitgebreid beschreven hoe voor de resultaten van het NSL berekend kan worden wat het verwachte aantal overschrijdingen is als de onzekerheden en nuances in resultaten in rekening worden gebracht (bijlage 4 van Rutledge-Jonker et al., 2017; bijlage 5B van Van Zanten et al., 2013). Ten opzichte van de NSL-rapportage van 2020 zijn er in de huidige aanpak geen methodologische veranderingen. De effecten-analyse van onzekerheden op de resultaten is gelijk aan die van vorig jaar. De huidige rapportage volstaat daarom met een korte samenvatting en de resultaten van de analyse voor deze monitoringsronde.

Effecten van de onzekerheden

Elke berekende concentratie heeft een kans van 50 procent om in de praktijk hoger te liggen dan berekend en ook 50 procent kans om lager te liggen. Toetsing aan een specifieke grenswaarde komt er in feite op neer dat alle concentraties met een kans van 50 procent op een concentratie als gelijk aan of hoger dan de grenswaarde als overschrijding worden bestempeld en alle concentraties met een kans kleiner dan 50 procent niet. Een berekende overschrijding in het NSL komt er dan ook op neer dat de kans voor die locatie om echt een overschrijding te zijn, groter is dan 50 procent. Er is dus geen zekerheid dat er sprake is van een overschrijding. In de buurt van de wettelijke grenswaarde betekent de onzekerheid dat punten met berekende concentraties van enkele microgrammen boven de grenswaarde in werkelijkheid geen overschrijdingen hoeven te zijn. Terwijl punten met berekende concentraties van enkele microgrammen onder de grenswaarde in werkelijkheid juist wel overschrijdingen kunnen zijn. Op elke toetslocatie is er dus een berekenbare kans dat er op die locatie sprake is van een overschrijding.

Om het verwachte aantal overschrijdingen te bepalen, worden de overschrijdingskansen op alle toetslocaties bij elkaar opgeteld. Dit statistisch verwachte aantal overschrijdingen is dus geen '*worst case*'-aantal, maar het is het aantal overschrijdingen dat je verwacht te vinden als de concentratie op elke rekenlocatie exact zou kunnen worden gemeten. Strikt genomen, moeten verschillende nuances in de berekening van het verwachte aantal overschrijdingen worden betrokken; zie hiervoor de eerdere NSL-rapportages.

De berekende aantallen statistisch te verwachten overschrijdingen voor 2021 en 2030 zijn gerapporteerd in paragraaf 2.4.

Bijlage 5 Ruimtelijke verdeling van kans op overschrijding NO_2-grenswaarde in 2021 en 2030

Per gemeente is de hoogste kans bepaald dat op een van de NSL-toetspunten in 2021 en 2030 een overschrijding voor NO_2 wordt verwacht. Aan de hand van officiële voor 2021 en 2030 berekende concentraties, is voor iedere gemeente de hoogste kans op een overschrijding bepaald, gebaseerd op de hoogst berekende concentratie in die gemeente en de onzekerheden in de berekeningen. De manier waarop deze kaarten zijn gemaakt, is identiek aan de eerder gebruikte werkwijze, door uit te gaan van een onzekerheidsmarge in de berekende concentraties van 4 $\mu g/m^3$ (zie Van Zanten et al., 2016 en Bijlage 4 van de vorige monitoringsrapportage voor de werkwijze).

De geactualiseerde kaart voor 2021 en 2030 (Figuur B5.1) illustreert de kans op overschrijding van de norm voor stikstofdioxide. De berekende kansen op overschrijding worden als volgt geïnterpreteerd:

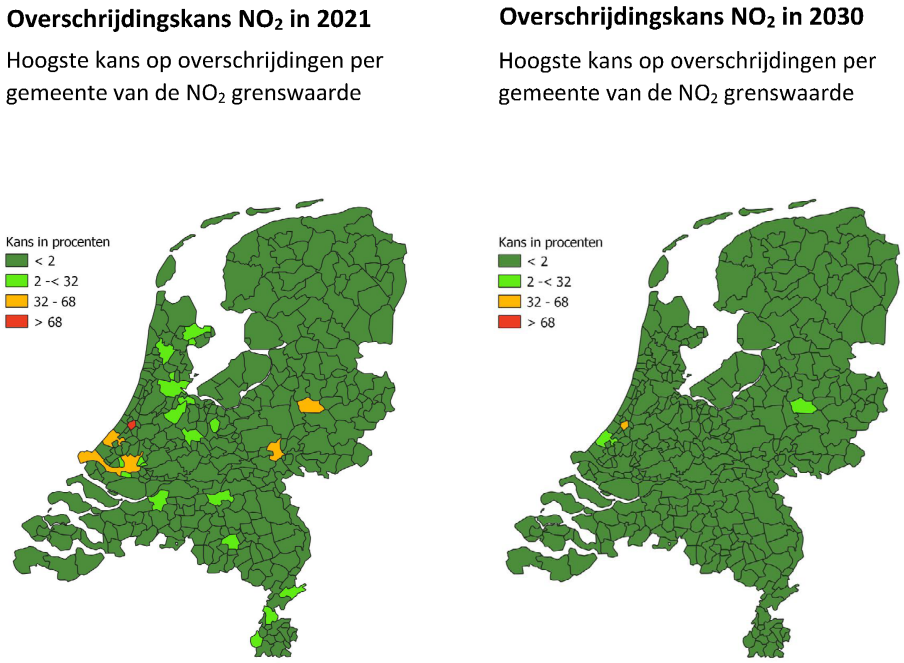
Kleur in de kaart	**Kans op overschrijding van de norm: als percentage**	**met betekenis**
Donkergroen	< 2%	Onwaarschijnlijk
Groen	2 – < 32%	Niet/minder waarschijnlijk
Oranje	32 – 68%	Even onwaarschijnlijk als waarschijnlijk
Rood	> 68%	Waarschijnlijk

De berekeningen zijn gebaseerd op de gegevens, zoals die door de wegbeheerders zijn ingevoerd in de monitoringstool. Deze gegevens, en daarmee ook de rekenresultaten voor de desbetreffende locaties, kunnen onvolkomenheden bevatten. Zie Bijlage 6A voor de door wegbeheerders aangeleverde toelichtingen op de invoergegevens.

De kaart voor 2021 (Figuur B5.1, links) laat zien dat in het overgrote deel van Nederland de kans op overschrijding nauwelijks aanwezig is (kleiner is dan 2 procent; donkergroen). Verder is de kans op overschrijding relatief klein, namelijk tussen de 2 en 32 procent (groen), in de gemeenten, Albrandswaard, Alkmaar, Amsterdam, Capelle aan den IJssel, De Ronde Venen, Den Bosch, Drimmelen, Eindhoven, Hoorn, Krimpen aan den IJssel, Maastricht, Medemblik, Oostzaan, Roerdalen, Schiedam, Sittard-Geleen, Soest en Utrecht. In de gemeenten Arnhem, Den Haag, Deventer en Rotterdam is de kans op overschrijding even waarschijnlijk als onwaarschijnlijk; tussen de 32 en 68 procent (oranje). In de gemeente Leiden is de kans op overschrijding waarschijnlijk en groter dan 68 procent (rood). Voor 2030 (Figuur B5.1, rechts) zijn voor bijna alle gemeenten zeer lage kansen (kleiner dan 2 procent; donkergroen) op overschrijdingen berekend. In de gemeenten Den Haag en Deventer is er een relatief kleine kans op overschrijding; tussen de 2 en 32 procent (groen). In de gemeente Leiden is er een redelijke overschrijdingskans, namelijk tussen de 32 en 68 procent (oranje).

Disclaimer

Bij het maken van de kaart zijn aannamen gedaan, voor een deel expliciet en deels impliciet. Het eindresultaat is dan ook indicatief van karakter. Als onderliggende aannamen veranderen, zal de kaart ook veranderen. Voor het jaar 2021 zullen de onzekerheden waarschijnlijk groter zijn dan gebruikelijk door schattingen die gemaakt moesten worden om het effect van de coronamaatregelen in de achtergrondconcentraties te kunnen meenemen.



Figuur B5.1 Hoogste kans per gemeente op een overschrijding van de NO_2-grenswaarde in 2021 (links) en 2030 (rechts), gebaseerd op de hoogste berekende concentratie per gemeente: berekende kans op overschrijding kleiner dan 2 procent (donkergroen), ofwel 'onwaarschijnlijk'; kans op overschrijding tussen de 2 en 32 procent (groen), ofwel 'niet/minder waarschijnlijk'; kans op overschrijding tussen 32 en 68 procent (oranje), ofwel 'even onwaarschijnlijk als waarschijnlijk'; kans op overschrijding groter dan 68 procent (rood), ofwel 'waarschijnlijk'.

Bijlage 6 Kwaliteit lokale invoer

Bijlage 6 bestond in voorgaande rapportages uit drie onderdelen:
6A – Toelichting overheden op lokale invoer (verkeer en veehouderijen).
6B – Motie 'Van Tongeren' – Samenvatting van uitgevoerde steekproef op invoergegevens voor wegverkeer.
6C – Samenvatting van uitgevoerde controle op invoergegevens voor veehouderijen.
Bijlage 6B en 6C komen in dit rapport te vervallen, omdat de kwaliteitscontrole op invoergegevens voor wegverkeer en veehouderijen zeer beperkt bleef. Zie paragrafen 1.2, 3.1, 5.1, 5.3 en 5.4 voor de nadere toelichtingen.

Bijlage 6A Toelichtingen overheden op lokale invoer

In deze bijlage hebben overheden de mogelijkheid om opmerkingen op te laten nemen over hun eigen lokale invoer voor verkeer en veehouderijen. In een aantal gevallen dienen aangeleverde opmerkingen als toelichting op invoergegevens en/of rekenresultaten. Andere opmerkingen gaan over fouten of onvolkomenheden in de invoergegevens. Dit kunnen typefouten zijn, of opgegeven toetspunten, waarvan het bevoegd gezag achteraf stelt dat de luchtkwaliteit daar niet beoordeeld hoeft te worden. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn omdat het publiek er formeel geen toegang toe heeft, omdat de duur van de periode dat iemand daar gemiddeld verblijft niet significant is[49], of omdat op die locatie de Arboregeling van kracht is.
Van een deel van de berekende en gerapporteerde overschrijdingen kan het bevoegd gezag achteraf aangeven dat deze onterecht zijn. Het RIVM controleert deze opmerkingen niet, en voert geen additionele berekeningen uit op basis van de correcte invoerdata. De desbetreffende overschrijdingen worden in dergelijk gevallen in de rapportage aangeduid als 'volgens het bevoegd gezag onterecht'. Eventuele onvolkomenheden in de invoerdata kunnen tijdens de actualisatiefase van de volgende monitoringsronde, in dit geval die van 2023, door de bevoegde gezagen worden gecorrigeerd in de monitoringstool.
Dit geldt voor zowel het wegverkeer als de veehouderijen.

Verkeer

De volgende zaken zijn door de wegbeheerders aangegeven zonder verdere verificatie door het RIVM:

Reactie **gemeente Amsterdam**
'Tijdens de NSL-Monitoringsronde zijn abusievelijk enkele segmenten van de N200 (Haarlemmerweg) en de N236 (Gooilandseweg) aan het netwerk van de gemeente Amsterdam toegevoegd. Dit is onjuist omdat deze wegen onder beheer van Rijkswaterstaat en Provincie Noord-Holland vallen. Delen van beide wegen zijn nu dubbel in de NSL-Monitoringstool opgenomen. De Amsterdamse segmenten zijn ingevoerd als SRM1-wegen en leiden daarom tot een beperkte verhoging van de lokale concentraties. De tussentijdse rekenresultaten laten zien dat de

[49] Zie voor uitleg bijlage 1 Begrippenkader: Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium.

berekende concentraties langs deze wegen nog steeds ruim onder de grenswaarden liggen en deze fout niet leidt tot een benadering of (bijna) overschrijding van de grenswaarden. Onvolkomenheid zal bij de volgende NSL-Monitoringsronde worden gecorrigeerd.'

Reactie **gemeente Arnhem**
(Reactie gericht aan de contactpersoon bij het ministerie van IenW)
'De overschrijding van de grenswaarde NO_2 in Arnhem, die in de NSL monitoringtool naar voren komt, is naar mijn mening het gevolg van een verkeerde input in het rekenmodel. Deze overschrijding bestaat feitelijk niet.

Voor de berekening in de NSL monitoringtool wordt het verkeersmodel van Arnhem elk jaar ge-upload door de Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA). Dat is echter dit jaar niet gebeurd vanwege capaciteitsproblemen bij de ODRA. Door capaciteitsproblemen bij de gemeente Arnhem zijn de maatregelen, met name de milieuzone, niet goed verwerkt in het rekenmodel (dan gaat het vooral over een ander wagenpark dan standaard). Hierdoor kunnen de berekeningen een te hoge concentratie NO_2 als uitkomst hebben. Een hogere concentratie die zeker niet gemeten wordt in Arnhem!

Binnenkort ontvang jij van mij (en de staatssecretaris ook) een bestuurlijke terugkoppeling van de afspraak met betrekking tot de verlenging van het NSL 2018. In 2023 zal Arnhem weer een Decentraal Uitvoeringsplan inleveren.'

Reactie **gemeente Leiden**
'Voor Monitoringsronde 2022 zijn de verkeersgegevens regionaal geactualiseerd volgens de laatste versie van de regionale verkeersmilieukaart RVMK Holland Rijnland 3.2. Daar waar nodig, zijn weggegevens aangepast naar de situatie 2021. Voor de twee tunnels in Leiden, namelijk de Stationstunnel en de Kooitunnel, zijn de tunnelfactoren opnieuw bepaald.

In de doorrekening met de geactualiseerde gegevens blijken de grenswaarden voor stikstofdioxide op twee rekenpunten in 2021 te worden overschreden, terwijl daarvan in eerdere monitoringsronden geen sprake van was. Ten tijde van de proefberekening was er echter geen gelegenheid meer om de overschrijdingen nader te onderzoeken en correcties op basis van een windtunnelonderzoek door te voeren. Na onderzoek blijkt de oorzaak in de overschrijdingen te liggen in de geactualiseerde verkeersgegevens. Verder is voor de Stationstunnel uit het oog verloren dat in het verleden windtunnelcorrecties zijn toegepast en dat zonder deze correcties de tunnelfactoren moeten worden aangepast.

De complexe situatie rond de tunnelmonden valt buiten het toepassingsbereik van de standaardrekenmethode en de rekenregels voor tunnels. De door het model berekende overschrijdingen bij de tunnelmonden zijn daarmee onterecht. Voor wat betreft de Stationstunnel geven de monitoringsronden met windtunnelcorrecties geen overschrijding en komt de concentratie van een meting van

Milieudefensie in 2015 overeen met de concentratie met windtunnelcorrectie bij dat rekenpunt.

De onvolkomenheden in de concentraties rond de tunnelmonden in de monitoringstool zullen tijdens de actualisatiefase van Monitoringsronde 2023 worden gecorrigeerd.'

Reactie **gemeente Rotterdam**
'Rotterdam heeft besloten geen maatregelen toe te voegen in MR2022, anders dan schone bussen. De reden daartoe is dat standaard emissiefactoren voor een milieuzone ontbreken.
Het effect van de milieuzone Euro VI vrachtverkeer zou daarom zelf bepaald moeten worden. Aangezien het ministerie van IenW op basis van beschikbare data niet voldoende in staat is standaard emissiefactoren voor een milieuzone af te geven, heeft Rotterdam besloten dit niet eigenstandig toe te voegen. Als gevolg hiervan is voor 2021 sprake van een beperkte overschatting van de concentraties. Voor het zichtjaar 2030 is in Rotterdam een zero-emissiezone voorzien, die zeer waarschijnlijk een aanzienlijk effect zal hebben op de luchtkwaliteit. Dit effect ontbreekt in de nu gepresenteerde resultaten. Wij verzoeken het ministerie van I&W om ervoor te zorgen dat de rekentool wordt aangepast om minimaal een zero-emissiezone te kunnen doorrekenen in de volgende jaren.'

Reactie **gemeente Velsen**
'In de IJmond staat de gezondheid en luchtkwaliteit onder druk, voornamelijk als gevolg van industriële emissies. Aan de openbaar toegankelijke Noordersluisweg zijn de concentraties hoog, voornamelijk ten gevolge van industriële emissies. De berekende verhoogde concentraties doen zich voor bij het sluizencomplex, direct bij de begrenzing van het Industrieterrein Tata Steel te Velsen. Bij de dichtbijzijnde woonschepen, het crossterrein De Kuil en SHIP zijn feitelijk geen (dreigende) overschrijdingen van de grenswaarden PM10 berekend. Toch oordeelt de gemeente dat deze toetspunten, evenals in voorgaande jaren, uit oogpunt van bescherming van de volksgezondheid, de recente aanscherping van de WHO advieswaarden, en vanwege onzekerheden in de feitelijke PM10-concentraties het voorzorgsprincipe gehandhaafd moeten worden.

Hiernaast willen wij onderstrepen dat naast het berekenen van de luchtkwaliteit het van belang is ook de werkelijke concentratie te meten én dat gezien de recent aangescherpte WHO gezondheidskundige advieswaarden het behalen van de wettelijk grenswaarden niet per definitie een gezonde leefomgeving garandeert.

De gemeente Velsen geeft de voorkeur aan het treffen van bronmaatregelen maar realiseert zich dat de gemeentelijke invloed om dat te realiseren beperkt is. Om deze reden zoekt het gemeentebestuur samenwerking met het Rijk en Provincie Noord-Holland met als doel samen een gezondere en veilige leefomgeving te realiseren. Hiernaast heeft gemeente Velsen het Schone Lucht Akkoord ondertekend en is het Programma Gezondheid en Luchtkwaliteit IJmond vastgesteld om verdere verbetering te bewerkstelligen.'

Veehouderijen

Er zijn geen reacties van gemeenten of provincies ontvangen met een toelichting op de overschrijdingen of invoergegevens voor veehouderijen. Daarmee zijn er in deze monitoringsronde geen overschrijdingen door veehouderijen aangemerkt als ‘onterecht volgens het bevoegd gezag’.

**P.A.M. de Smet | M.G. Geijer | T. Hofman | M.S. Huitema |
J.P. Wesseling | J.K. Groot Wassink | A.S. Sanders**

RIVM-rapport 2022-0142

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

Met een bijdrage van Rijkswaterstaat/InfoMil

december 2022

014334

De zorg voor morgen begint vandaag